

Programa Metropolitano Interestatal de Tampico



GOBIERNO DE
MÉXICO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y MARINO



GOBIERNO MUNICIPAL
ALTAMIRA
2021 • 2024



GOBIERNO MUNICIPAL
CIUDAD MADERO
2021 - 2024





Programa Metropolitano Interestatal de Tampico

Estado de Tamaulipas – Estado de Veracruz



GOBIERNO DE
MÉXICO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

Tamaulipas
Gobierno del Estado



VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



GOBIERNO MUNICIPAL
DE ALTAMIRA
2021 • 2024



GOBIERNO MUNICIPAL
CIUDAD MADERO
2021 • 2024

GOBIERNO MUNICIPAL
PANUCO
2021 • 2024

GOBIERNO MUNICIPAL
PUEBLO VIEJO
2021 • 2024

FOA Consultores

CRÉDITOS

Coordinación Institucional

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano

Román Guillermo Meyer Falcón

Secretario de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Daniel Octavio Fajardo Ortiz

Subsecretario de Desarrollo Urbano y Vivienda

Luis Alberto Paz Gálvez

Director General de Desarrollo Urbano, Suelo y Vivienda

Álvaro Lomelí Covarrubias

Coordinador General de Desarrollo Metropolitano y Movilidad

Edgar Rodrigo Buenrostro Salazar

Director de Operación Urbana

Omar Alejandro Aréizaga Gutiérrez

Director de Planeación y Ordenamiento Metropolitano

Marcos Daniel Tuyub Poot

Director de Gobernanza y Vinculación Metropolitana

Revisión de Contenidos

Daniel Ubaldo Álvarez Meza

Leticia Alcaraz Zubeldia

Leticia Herrera Bautista

Sergio Enríquez Fernández

Yazmin Carrillo Mata

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Américo Villareal Anaya

Gobernador del Estado de Tamaulipas

Karina Lizeth Saldívar Lartigue

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

Fernando Daniel Páez Suárez

Subsecretario de Desarrollo Urbano

Daniel Ruiz Maza

Director de Planeación Regional y Urbana

Revisión de Contenidos

Evelyn Zuzett Surur Luna

Reyna Claudette Quiñonez Munguía

Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

2

Cuitláhuac García Jiménez

Gobernador Constitucional del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

Guillermo Fernández Sánchez

Secretario de Desarrollo Social

Rolando Ramírez Sánchez

Subsecretario de Desarrollo Regional

Elda Sánchez Manzano

Directora General de Desarrollo Urbano

y Ordenamiento Territorial

Revisión de Contenidos

Arlé Abril Santos Martínez

José Antonio Marín Ubaldo

Salvador Rentería Schazarin

Sara Elizabeth Juárez Segura

Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico

Armando Martínez Manríquez

Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Altamira

Adrian Oseguera Kernion

Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Ciudad Madero

Óscar Guzmán de Paz

Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Pánuco

Valeria Nieto Reynoso

Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Pueblo Viejo

Jesús Antonio Nader Nasrallah

Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Tampico

Elaboración de Contenidos

Felipe Ochoa y Asociados S.C.

3

Fernando Favela Fierro

Líder de Proyecto

Marcela Flores Trejo

Coordinadora de Proyecto

Equipo Técnico

Adrian Padilla Amaya

Fabián Sánchez Martínez

Gabriela Malagón Jasso

Jorge Fernando Cervantes Borja

Jorge Cuitláhuac Cervantes Luna

Jared Alejandro Peralta Flores

Luis Armando Soto Martínez

Rosalía Gómez Uzeta

Rubén Hernández Beristain

Salvador Rosas Barrera

Zita Del Castillo Mejía

Revisión de Contenidos

Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas

María Silvia Montalvo Tello

Alberto Lozano Ferral

Carlos Estuardo Estrada Venegas

María Sandra González Florenzano

Jorge Armando Salas Salazar

Adulfo Cortaza Mendoza

Juan Sofia Estrada Martínez

José Federico Vargas Elvira

María del Rosario Zúñiga Ponce

Loyda Sunshine Gutiérrez Arroyo

Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico

4

Ignacio Carlos Kunz Bolaños

Coordinador

Antonio Alfonso Barreda Luna

Analista Técnico

Consulta Pública

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano

Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico

Felipe Ochoa y Asociados S.C.

Contenido

Introducción	8
Localización.....	10
Metodología.....	14
Ejercicios de participación con autoridades y comunidad.....	15
1. Fundamentación Normativa	22
1.1 Bases Jurídicas	22
1.1.1 Ámbito Internacional.....	22
1.1.2 Ámbito Federal.....	24
1.1.3 Ámbito Estatal.....	27
1.2 Bases Administrativas.....	32
1.2.1 Ámbito Federal.....	32
1.2.2 Ámbito Estatal.....	33
1.3 Proceso de Gobernanza Metropolitana	35
1.3.1 Espacios de Gobernanza existentes	36
1.3.2 Definición de actores clave.....	38
1.3.3 Principales retos en materia de gobernanza metropolitana	40
2. Dinámicas Metropolitanas	42
2.1 Dinámica Físico-Ambiental.....	42
2.1.1 Clima.....	42
2.1.2 Edafología	42
2.1.3 Topografía	46
2.1.4 Geología	46
2.1.5 Hidrología.....	48
2.1.6 Cuerpos de agua	53
2.1.7 Unidades del paisaje	55
2.1.8 Biodiversidad	57
2.1.9 Áreas de conservación y Áreas Naturales Protegidas (ANP)	58
2.1.10 Usos de suelo y vegetación	63
2.1.11 Potencial natural de desarrollo	70
2.1.12 Fragilidad ecosistémica	70
2.1.13 Gestión Integral de Riesgos (GIR)	72
2.1.14 Contaminación	77
2.1.15 Vulnerabilidad ante el cambio climático	80
2.1.16 Principales hallazgos.....	85

2.2 Dinámica sociodemográfica y económica	86
2.2.1 Aspectos generales de la población a escala metropolitana	86
2.2.2 Actividades económicas y su distribución en el territorio metropolitano.....	104
2.2.3 Principales hallazgos	123
2.3 Dimensión Urbana	124
2.3.1 Infraestructura y Servicios Metropolitanos.....	124
2.3.2 Espacio Público, Equipamiento y Vivienda	132
2.3.3 Movilidad.....	150
2.3.4 Principales hallazgos	161
2.4 Dimensión Urbano - Rural.....	162
2.4.1 Análisis de Proximidad.....	164
2.4.2 Áreas de crecimiento	167
2.4.3 Entorno Metropolitano	170
2.4.4 Otros territorios metropolitanos.....	176
2.4.5 Principales hallazgos	178
2.5 Aptitud territorial	179
2.5.1 Aptitud natural	179
2.5.2 Aptitud agrícola.....	181
2.5.3 Aptitud urbana metropolitana.....	184
2.6 Síntesis de la Dinámicas Metropolitanas	192
2.6.1 Condiciones ambientales que limitan el desarrollo metropolitano	192
2.6.2 Integración funcional	193
2.6.3 Crecimiento y distribución de la población	194
2.6.4 Evolución de la actividad económica y su competitividad	194
2.6.5 Evolución e impacto de la red de transportes sobre la movilidad de sus habitantes	195
2.6.6 Estructura y distribución de la vivienda como del mercado inmobiliario.....	195
2.6.7 Trasvase del área central a la periferia	195
2.6.8 Infraestructura y equipamiento.....	196
2.6.9 Servicios Metropolitanos.....	196
2.6.10 Análisis FODA	199
3. Modelo de Ordenamiento Territorial.....	201
3.1 Visión y objetivos metropolitanos.....	202
3.1.1 Visión Metropolitana.....	202
3.1.2 Objetivos Metropolitanos.....	206
3.1.3 Escenarios	208
3.1.4 Requerimientos de vivienda, suelo y servicios básicos	213
3.1.5 Requerimientos de equipamiento	215

3.2 Normas Generales de ordenación metropolitana.....	223
3.2.1 Políticas Metropolitanas	224
3.2.2 Modelo de asignación de usos del suelo	229
3.2.3 Unidades de Gestión Territorial (UGT)	238
3.3 Estrategias metropolitanas.....	243
3.3.1 Eje metropolitano 1: Desarrollo Sustentable y Resiliente.....	244
3.3.2 Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano.....	267
3.3.3 Eje metropolitano 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	273
3.3.4 Eje metropolitano 4: Gobernanza y Gestión Urbana Metropolitana.....	280
3.4 Zonificación primaria	286
3.4.1 Normas Generales.....	289
3.5 Agenda Metropolitana	291
3.5.1 Jerarquización de proyectos.....	291
3.5.2 Cartera de proyectos.....	300
3.5.3 Fuentes de Financiamiento	311
4. Mecanismos de Seguimiento y Evaluación	315
4.1 Indicadores	315
4.1.1 Indicadores por eje estratégico	315
4.2 Metas de seguimiento	331
4.3 Instrumentos de Gestión y Gobernanza	338
5. Estrategias de socialización con la población.....	344
5.1 City Branding: diseño participativo de una marca para la Zona Metropolitana Interestatal.....	344
5.2 Acciones de sensibilización para la creación de una identidad metropolitana	347
5.3 Observatorios Metropolitanos.....	347
5.4 Estrategias apoyadas en las nuevas tecnologías de la información y comunicación.....	350
Bibliografía.....	351

Introducción

La Zona Metropolitana Interestatal de Tampico (en adelante ZMI) es reconocida como una de las ocho zonas metropolitanas interestatales a nivel nacional, se define como un espacio de gran complejidad no condicionada por los límites jurídico-administrativos de los municipios tamaulipecos de Altamira, Ciudad Madero y Tampico; así como de los municipios veracruzanos de Pánuco y Pueblo Viejo, donde se propicia un alto grado de integración física y funcional¹ que mantiene a través de los límites físico-espaciales que definen interacciones con el noreste del país, vinculada directamente con la zona fronteriza de Texas y la Zona Metropolitana de Monterrey, así como con la región del Bajío principalmente con San Luis Potosí.

La ZMI destaca por la presencia de importantes cuerpos de agua y sus grandes extensiones que representan un factor decisivo en la planificación de la región, siendo imperativo revisar la aptitud territorial para determinar el suelo urbanizable y no urbanizable. Además, se han propiciado cambios en la dinámica de los procesos de urbanización, como núcleos de concentración socioeconómica y esquemas de urbanización dispersa en la periferia metropolitana.

Derivado de lo anterior, surge el Programa Metropolitano Interestatal (PMI) de Tampico en congruencia con la política internacional, retoma las políticas y acciones metropolitanas sostenibles delineadas por la Nueva Agenda Urbana de la ONU, donde se promueven metrópolis incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza, legislación y economía urbana. Además, el presente Programa se integra en congruencia a lo establecido en el artículo 115, fracción VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos² y en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano³ (LGAHOTDU) en su Título Cuarto Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano, que busca el desarrollo metropolitano mediante un proceso de planeación, regulación, gestión, financiamiento y ejecución de acciones, obras y servicios donde deberán participar los tres órdenes de gobierno de acuerdo con sus atribuciones de forma coordinada y bajo esquemas de participación en la gobernanza, buscando converger en la aplicación de los 12 principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024⁴, en los 15 principios establecidos en el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024 y en los 10 principios definidos en la LGAHOTDU.

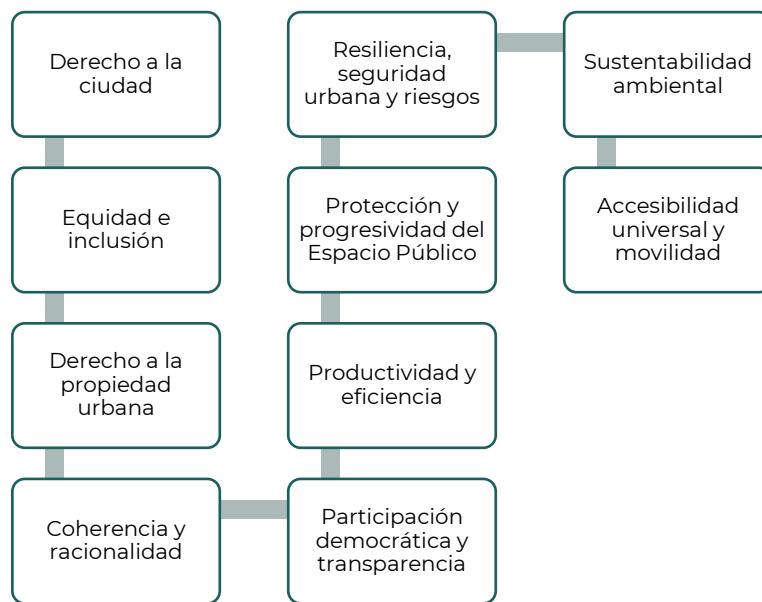
¹ Reconocida por SEDATU, INEGI y CONAPO en SEDATU, CONAPO. INEGI. 2023. Metrópolis de México 2020.

² El artículo 115, fracción VI, indica que cuando dos o más centros urbanos situados en dos o más entidades federativas, en el ámbito de sus competencias la Federación, las entidades federativas y los municipios planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros, incluyendo criterios para la movilidad y seguridad vial, con apego a las leyes federales de la materia.

³ Última Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de junio de 2021.

⁴ Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 Publicado DOF el 12 de julio de 2019.

Fig. 1. Principios de política pública establecidos en la LGAHOTDU



Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, última Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de junio de 2021.

Por otra parte, el PMI mantiene congruencia con las normativas estatales vinculándose directamente con la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas⁵, la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁶ y el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁷; guardando correspondencia con lo planteado en la Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020).

⁵ Última Reforma aplicada Periódico Oficial del 07 de diciembre de 2022.

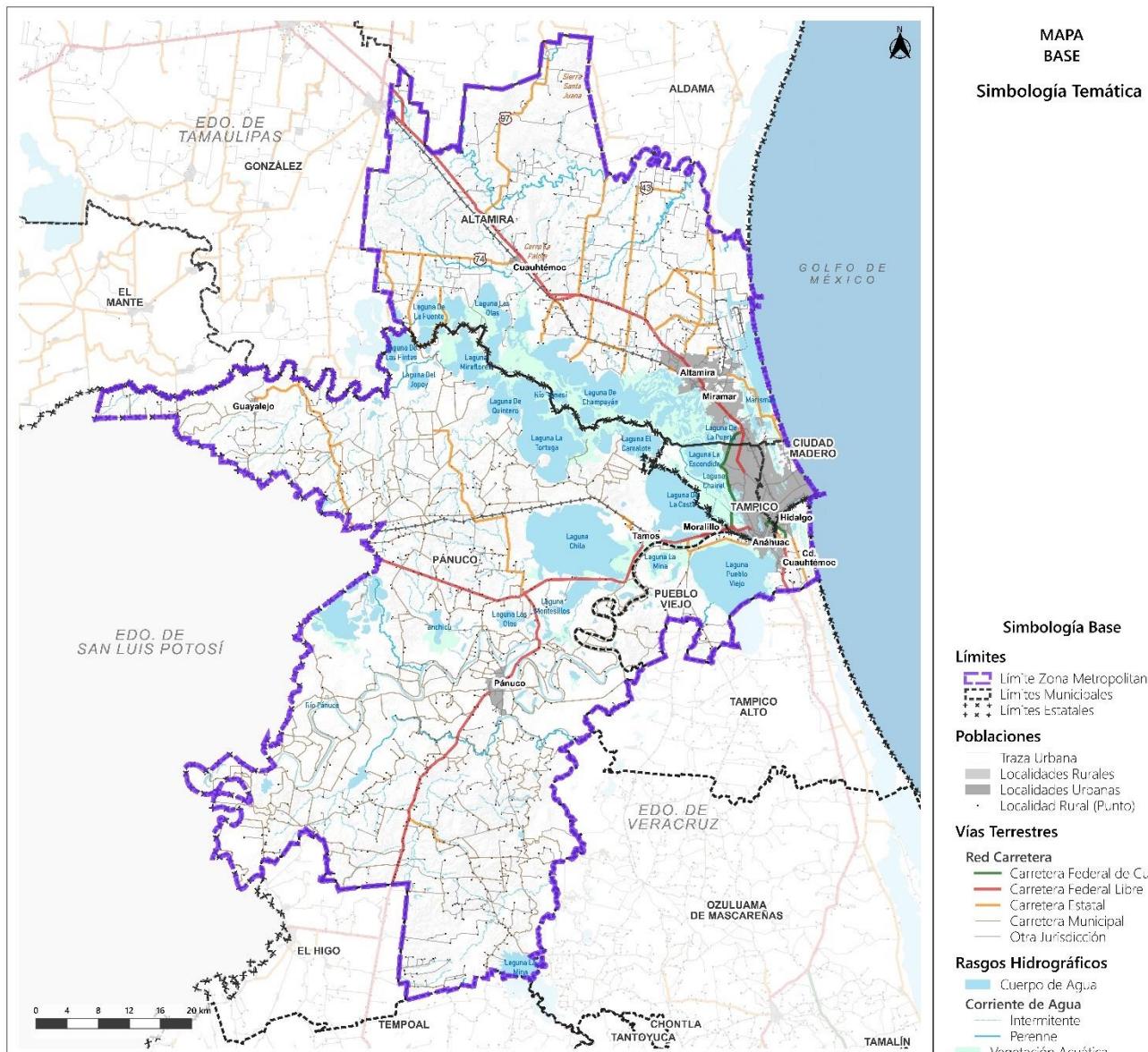
⁶ Última Actualización publicada en la Gaceta Oficial Estatal del 21 de abril de 2021.

⁷ Publicada en la Gaceta Oficial del 17 de julio de 2013.

Localización

La ZMI está integrada por el territorio reconocido administrativamente de los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, en el estado de Tamaulipas; y Pánuco y Pueblo Viejo en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; la cual se delimita por una superficie total de 528,166.55 hectáreas, de las cuales el 60.0% corresponde al municipio de Pánuco, 31.5% a Altamira, 5.5% a Pueblo Viejo, 2.0% a Tampico y 1.0% a Ciudad Madero.

Fig. 2. Mapa de Localización de la ZMI



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI 2020, 2021, 2022.

Ámbito Regional

De acuerdo con lo establecido en la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico pertenece a la macrorregión Noreste II⁸ y es un área de influencia para los municipios al oriente de la región de la Huasteca Potosina, los municipios del norte de Veracruz de Ignacio de la Llave especialmente con el municipio de Tampico Alto⁹, así como para los municipios del sur de Tamaulipas.

La ZMI mantiene una relación con las ciudades del norte, del centro, del Bajío y con la frontera de Estados Unidos por medio de los sistemas de comunicación y transporte existentes. En sentido sur-norte las vialidades regionales que vinculan la ZMI con la frontera norte de los Estados Unidos son, las carreteras federales 180 y 101; hacia Ciudad Victoria por las carreteras federales 80 y 85; por las carreteras federales 180 y 127 se accede al Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y posteriormente hacia la Ciudad de México; y es por la carretera federal 70, que inicia en el municipio de Tampico en el entronque con la carretera 80, que la ZMI se vincula con Ciudad Valles y continua hacia San Luis Potosí.

Los corredores carreteros que interconectan en sentido norte-sur son el eje longitudinal Veracruz-Monterrey (carreteras federales 180, 80, 81, 83) con Ramal a Matamoros (carretera federal 101) y en sentido poniente-oriente, el eje transversal Manzanillo-Tampico (carreteras 70, 800 y 80), que favorece la posible interconexión con puertos internacionales en la frontera con Estados Unidos y otros puertos marítimos en el Pacífico.

Fig. 3. Red carretera troncal, red ferroviaria, plataformas logísticas y principales centros industriales



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SICT, AMPIP e INEGI, 2022.

11

El transporte ferroviario también juega un papel importante, ya que en la ZMI pasan 2 líneas troncales ferroviarias y un ramal. La Línea M de FERROMEX, que conecta ciudades como Gómez Palacio - Monterrey - Ciudad Victoria - Altamira - Miramar - Tampico, tiene como inicio Gómez Palacio en Durango y finaliza en Tampico, a orillas del Río Pánuco y cerca de la entrada del recinto portuario de Tampico (Administración Portuaria Integral, ASIPONA). A su vez, esta línea cuenta con un ramal, Línea MB, que tiene como destino la ASIPONA de Altamira, uno de los puertos marítimos más importantes en cuestión de volumen de importaciones. Además, se encuentra la Línea L de Kansas City Southern México (ahora CPKC), que conecta con ciudades como Chicalote - Salinas Hidalgo -

⁸ Conformada por los estados de Hidalgo, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. de acuerdo con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT).

⁹ Posiblemente se pueda incluir a futuro como municipio metropolitano o municipio asociado.

San Luis Potosí - Ciudad Valles - Tampico - Puerto de Tampico, está línea tiene como inicio Chicalote en Aguascalientes y como fin la ASIPONA de Tampico.

La infraestructura portuaria en la ZMI se integra por las Administraciones Portuarias Integrales (ASIPONA) Tampico y Altamira y el puerto marítimo de Ciudad Madero. La conectividad del Puerto de Altamira se concentra en la zona norte y centro del país dando servicio a Monterrey, Saltillo, Reynosa, Matamoros, San Luis Potosí, Guadalajara, León, Querétaro y Ciudad de México. Se ha posicionado como el principal motor económico de la región siendo el cuarto puerto más importante del país que en 2021 movió 21.7 millones de toneladas, un incremento de 22% respecto al 2020 y 4% respecto a 2019.

Tabla 1. Volumen total de carga operada por el Puerto de Altamira

Año	Total de carga (ton)	Contenerizada (TEUs)	General Suelta (TEUs)	Fluidos (TEUs)	Granel Mineral (TEUs)	Granel Agrícola (TEUs)	Automóviles
2019	20,962,068	7,288,178	2,535,213	4,998,038	5,010,292	558,124	572,223 ton 305,507 uni
2020	17,778,283	6,794,852	1,979,194	3,286,550	4,421,780	784,668	511,240 ton 288,607 uni
2021	21,743,488	7,946,879	3,572,013	3,556,685	5,081,786	1,041,797	544,328 ton 299,628 uni
2022	20,342,013	7,190,127	3,207,587	3,514,127	4,805,787	974,370	650,015 ton 342,487 uni

Fuente: Programa Institucional de la Administración Portuaria Integral de Altamira 2020-2024. Avances y Resultados 2022. Administración del Sistema Portuario Nacional Altamira, S.A. de C.V.

12

Al cierre del 2022 el volumen total de carga operada por el Puerto de Altamira fue de 20.3 millones de toneladas, lo que representó una disminución del 6.44% con relación al año 2021. Todas las líneas de negocio representaron disminución en comparación con el mismo periodo del año anterior, excepto la carga de automóviles que tuvo un incremento del 12.52% movilizando 342,487 TEUs¹⁰, algunos de los factores externos que influyeron en estas disminuciones se debe a la Guerra entre Rusia y Ucrania, que afectó gravemente el sistema de comercio mundial y uno de los factores internos fue el paro de operaciones por falta de proyectos para las empresas de J. Ray McDermott y Dragados Offshore de México. (Administración del Sistema Portuario Nacional de Altamira, 2022)

El Puerto de Altamira tiene un importante potencial de crecimiento por el dinamismo de sus mercados local, regional e internacional; sumado a su gran reserva territorial y contigüidad con la zona industrial orientada principalmente a la petroquímica; además de su privilegiada ubicación geográfica en el sur del estado de Tamaulipas, importante puerta para el comercio exterior. Por lo tanto, el crecimiento del Puerto tendrá un impacto directo en el desarrollo regional y el bienestar de las familias, mientras que la atracción de nuevos proyectos de carga permitirá el desarrollo de las terminales portuarias y el incremento en su fuerza de trabajo. De tal manera que, fortalece el mercado interno regional y logramos un desarrollo económico y social en beneficio de la ciudadanía. (Administración del Sistema Portuario Nacional de Altamira, 2022).

Existe oportunidad para generar en la región del caribe un gran *hub* portuario que presentará mucha competencia para el sistema portuario de litoral Golfo de México, que obliga a dar mayor calado a las dársenas portuarias y permitir el acceso de buques de mayor capacidad en la mira de manejar todo tipo de cargas; se requiere también ampliar la capacidad de los espacios de gestión, revisión, fiscalización de las cargas y sus transportes, se consideran que actualmente ya se tiene problema de congestiónamiento. De la conectividad carretera, el corredor noreste es el que opera

¹⁰ TEU es un acrónimo que viene del inglés "Twenty-foot Equivalent Unit" y corresponde a una unidad de medida utilizada en el comercio exterior para calcular la capacidad de carga de los contenedores.

mejor. Los otros dos Bajío-Occidente y Valle de México tienen la problemática que utilizan las vialidades urbanas de Altamira, Tampico y Pueblo Viejo generando conflictos viales, en un tramo de 37 km, causando retrasos de más de 2 horas de recorrido, esto se resolverá construyendo el libramiento poniente y el mejoramiento carretero categoría ET y A para todo tipo de transporte; hacia el Valle de México y Toluca, con la nueva autopista México-Tuxpan o la del tramo de 105 km por Tihuatlán-Ozuluama que permiten el tránsito de fulles de Altamira a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 7 horas, consolidarán muy rápido las actividades con este mercado.

Fig. 4. Conectividad carretera del Puerto de Altamira



Fuente: Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Altamira 2021-2025. SEMAR, Dirección General de Puertos.

13

La conectividad ferroviaria del Puerto la tiene Ferromex única y buena opción para el manejo de cargas hacia y desde el mercado del noroeste del Puerto de Altamira (Torreón, Monterrey y la frontera en Piedras Negras), pero existen problemas con la interconexión en la zona de Monterrey que encarecen e imposibilitan el movimiento de productos, principalmente para pequeños y medianos usuarios, ya que para todos los destinos la empresa Ferromex (que no tiene la concesión del patio ferroviario de Monterrey) requiere pagar derechos de paso a KCSM, repercutiendo en la elevación de tarifas ferroviarias.

Por otro lado, el tráfico aéreo nacional e internacional de la ZMI, incluso de la Región Huasteca, es manejado por el Aeropuerto Internacional “General Francisco Javier Mina” en el municipio de Tampico, cabe mencionar que colinda con desarrollos habitacionales lo que condiciona su crecimiento más allá de su reserva territorial y resulta de difícil acceso por las pocas vías de acceso, además es un borde para la conexión oriente-poniente entre Ciudad Madero y Tampico.

Un punto que destacar es que Tamaulipas al ser uno de los estados fronterizos de México tiene un potencial importante en el *nearshoring* debido a su proximidad con Texas. Tan solo en el primer semestre del año pasado, Tamaulipas sumó \$1,152 millones de dólares en inversión extranjera, localizada principalmente en el norte y sur de la entidad.¹¹

El impacto en la economía de Tamaulipas podría ser sustancial, incluso si una pequeña fracción de la producción manufacturera se traslada al estado desde otros centros. Sin embargo, el Estado enfrenta algunos retos para aprovechar los beneficios del *nearshoring*: falta de infraestructura y de incentivos y preocupación por la falta de seguridad.¹²

¹¹ García, M. (30 de septiembre de 2022). CORRESPONSALES MX. Obtenido de CORRESPONSALES MX: <https://corresponsales.mx/estados/crece-inversion-extranjera-en-tamaulipas-por-nearshoring/>

¹²Obtenido de: <https://riograndeguardian.com/report-tamaulipas-is-not-benefiting-from-near-shoring/> y <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=15d49ed9-07fb-4e87-98bd-e462bf041402/>

Metodología

El proceso de elaboración del PMI de acuerdo con los Lineamientos simplificados emitidos por SEDATU en 2022, se integra con un enfoque sistémico complejo e interdisciplinario¹³ del territorio metropolitano, a través de cinco fases y considerando dos componentes transversales que son los procesos de participación social y los Sistemas de Información Geográfica especialmente en las etapas dos y tres, tal y como se muestra en el siguiente esquema.

Fig. 5. Fases para la elaboración del Programa Metropolitano Interestatal de Tampico



Fuente: Elaboración propia.

14

Fase 1. Fundamentación normativa. Se precisa de manera general el marco jurídico administrativo internacional, nacional y estatal que definen la ordenanza de la ZMI. Asimismo, se exponen los espacios de gobernanza existentes con validez jurídica, se identifican los actores clave que formarán parte de la Comisión y el Comité de Ordenamiento Metropolitano, así como los principales retos en materia de gobernanza metropolitana.

Fase 2. Dinámicas metropolitanas. Incluye un análisis del sistema metropolitano en sus dimensiones físico-ambiental, sociodemográfica, económica, urbano-rural, y un análisis de aptitud territorial. Se incluye al final del apartado la síntesis de las dinámicas metropolitanas y un análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA), que definen las principales problemáticas.

Fase 3. Modelo de Ordenamiento Metropolitano. Con base en los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico se estructura la visión o imagen objetivo de la ZMI, la formulación de objetivos, los escenarios tendencial, ideal y de consenso, requerimientos de vivienda, suelo, servicios básicos y equipamiento. Así como, las Normas generales de ordenación metropolitana donde se definen las políticas metropolitanas (ambientales y urbanas) que regulan la intensidad, ocupación y formas de

¹³ Morín Edgar. 2004. "Introducción al pensamiento complejo". GEDISA. México. 168 p. García Rolando. 2006. "Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria". Gedisa. Barcelona, España. 199 p.

aprovechamiento. Además, se enmarcan las estrategias y acciones vinculadas con lo propuesto a nivel internacional por la Nueva Agenda Urbana (NAU) y que fundamentan la cartera de proyectos dentro de la Agenda Metropolitana. Para finalmente plantear la Zonificación primaria del territorio metropolitano clasificándolo en urbanizado, urbanizable y no urbanizable.

Fase 4. Mecanismos de seguimiento y evaluación. Enmarca los indicadores que permitan dar cumplimiento de las estrategias y objetivos establecidos en el Programa, se contempla un sistema de evaluación a través de una batería de indicadores para su monitoreo, permitiendo medir las transformaciones y cambios ocurridos planteados en este instrumento.

Fase 5. Estrategias de socialización con la población. Enmarca mecanismos de difusión de información a la población que permita impulsar la construcción de una ciudadanía metropolitana. Se propone mecanismos para la creación de una marca de ciudad, el establecimiento de observatorios metropolitanos que fomenten la participación de la ciudadanía, acciones de sensibilización metropolitana impulsando el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Dentro de estas fases se considera el desarrollo de dos componentes transversales, en primer lugar los Sistemas de Información Geográfica, dentro de las fases dos y tres que se definen a partir de información temático cartográfica de fuentes oficiales (INEGI, CONAFOR, CONAPO, CONAGUA, CONANP, entre otras) con escala base 1:50,000; empleando además los resultados de imágenes Lidar a través de esquemas de clasificación supervisada, así como otras informaciones generadas en programas y planes urbanos, rurales y ecológicos, elaborados a diversas escalas por diferentes instancias del Gobierno Federal, Gobiernos Estatales y de los Ayuntamientos Municipales aplicables, En segundo lugar se consideran los procesos de participación social como parte permanente del proceso de elaboración del PMI, a través de reuniones y talleres de presentación y complementación con autoridades federales, estatales y municipales, así como con actores de la academia y de iniciativa privada, quienes aportaron en las diferentes fases del PMI elementos que enriquecieron los enfoques.

Ejercicios de participación con autoridades y comunidad

Etapa de Inicio del Programa Metropolitano Interestatal

Se dio a conocer a través de los canales oficiales de los Gobiernos Estatales de Tamaulipas y Veracruz, así como de los Gobiernos Municipales de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico, el inicio y el calendario de elaboración del Programa, resaltando los eventos que involucran procesos de participación social.

Como un primer acercamiento se llevaron a cabo sesiones vía remota, para establecer un primer contacto y coordinación con las distintas autoridades estatales involucradas en la formulación del PMI, así como contar con los mayores elementos para la realización del Programa acorde a las necesidades y problemáticas particulares del territorio de la ZMI. Entre los actores clave se encontraban por parte del Estado de Tamaulipas a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), el Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN) del Sur de Tamaulipas, la Subsecretaría de Transporte, Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Desarrollo Económico, Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco (COMAPA Sur), y del Estado de Veracruz la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP), Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario (SEDECOP), Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), Secretaría de Turismo y Cultura, Instituto Veracruzano de la Vivienda (INVIVIENDA), Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV).

Reunión presencial de inicio

Se llevó a cabo una reunión presencial de inicio para coordinar con los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales los ejercicios de información y vínculo con autoridades y grupos técnicos para la hechura del PMI. Se contó con la presencia de actores clave como SEDATU Tamaulipas, SEDUMA, IMEPLAN del Sur de Tamaulipas, autoridades de los municipios de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico, en la siguiente figura se muestran fotografías de la sesión.

Fig. 6. Reunión presencial de inicio con actores clave



Fuente: Fotografías obtenidas en la primera reunión presencial de inicio con actores clave, realizado el día 30 de mayo de 2023 en las instalaciones del IMEPLAN del Sur de Tamaulipas.

Grupos de Enfoque por Municipio

Como un primer ejercicio se llevó a cabo un diálogo grupal con autoridades de cada uno de los Municipios que conforman la ZMI. Posteriormente se realizaron Grupos de Enfoque con el objeto de reconocer el estado actual de la ZMI, así como identificar las problemáticas que enfrentan cotidianamente, esto a través de un ejercicio de cartografía participativa.

En total se llevaron a cabo cinco Grupos de Enfoque, con la participación total de 76 actores clave¹⁴. En la siguiente figura se muestran fotografías de las sesiones y para mayor detalle se puede consultar el Anexo Participativo.

¹⁴ 25 participantes en el municipio de Altamira, 13 en el municipio de Ciudad Madero, 17 en el municipio Tampico, 12 en el municipio de Pánuco y 9 en el municipio de Pueblo Viejo. En las reuniones con los municipios de Tamaulipas estuvo presentes el IMEPLAN del Sur de Tamaulipas como observadores.

Fig. 7. Grupos de Enfoque llevados a cabo en los cinco municipios



17

Fuente: Fotografías obtenidas en los Grupos de Enfoque con actores clave de cada uno de los cinco municipios de la ZMI, realizados el 31 de mayo en el municipio de Tampico y Pueblo Viejo, el 01 de junio en el municipio de Pánuco y el 02 de junio en los municipios de Altamira y Ciudad Madero.

Recorridos en campo

Se llevaron a cabo recorridos de campo para el reconocimiento físico del territorio de la ZMI, con el objeto de apreciar el comportamiento y condiciones actuales en materia de desarrollo urbano, social, económico, medio ambiente, cultural y detectar problemáticas actuales para encauzar acciones tendientes a la solución de estos conflictos.

Este levantamiento directo de información incluye un inventario fotográfico de infraestructura, equipamiento y condiciones del desarrollo urbano en diferentes puntos de la ZMI. En las siguientes figuras se muestran algunas fotografías de diferentes puntos para cada uno de los cinco municipios que conforman la ZMI y para mayor detalle se puede consultar el Anexo Participativo y el Anexo Fotográfico.

Fig. 8. Recorridos por el municipio de Altamira, Tamaulipas



Fuente: Recorridos de campo realizados en junio de 2023.

Fig. 9. Recorridos por el municipio de Ciudad Madero, Tamaulipas

18



Fuente: Trabajos de campo realizados en junio de 2023.

Fig. 10. Recorridos por el municipio de Pánuco, Veracruz



Fuente: Trabajos de campo realizados en junio de 2023.

19

Fig. 11. Recorridos por el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz



Fuente: Trabajos de campo realizados en junio de 2023.

Fig. 12. Recorridos por el municipio de Tampico, Tamaulipas



20

Fuente: Trabajos de campo realizados en mayo de 2023.

FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA

1. Fundamentación Normativa

Esta fase enmarca las atribuciones jurídico-administrativas que fundamentan y dan congruencia a la elaboración del Programa Metropolitano Interestatal considerando los ámbitos internacionales, nacionales y estatales.

1.1 Bases Jurídicas

1.1.1 Ámbito Internacional

En el marco de cooperación internacional, al que México se ha sujetado, se considera una perspectiva encaminada a los derechos fundamentales de los ciudadanos que destacan como aspectos primordiales para el alineamiento del Programa Metropolitano Interestatal:

1. El desarrollo urbano y territorial sostenible como elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible y la prosperidad para todos.
2. Reconocimiento y adopción de los compromisos ante el cambio climático y la regeneración de un medio ambiente sano.
3. Derechos de los habitantes de la zona metropolitana en términos de derecho a la vida; derecho a la ciudad, libertad de tránsito; residencia; propiedad; propiedad privada; trabajo; salud; alimentación; vivienda; educación; integridad y seguridad personal.
4. Adopción de enfoques de desarrollo urbano y territorial sostenibles e integrados, centrados en las personas, que tengan en cuenta la edad y el género, y los derechos de las minorías étnicas, religiosas o lingüísticas.
5. Fortalecimiento de la gobernanza urbana.

22 En este contexto, el PMI deberá considerar su congruencia con los principios fundamentales enunciados en la Declaración de Quito sobre ciudades y asentamientos humanos sostenibles para todos, la cual enmarca los principios de la Nueva Agenda Urbana.

Tabla 2. Principios del Marco Internacional

Principios	Ejes Vinculantes
Contribuir a la erradicación de la pobreza extrema	<ul style="list-style-type: none">• Garantizando la igualdad de derechos y oportunidades• Garantizando la diversidad socioeconómica y cultural• Garantizando la integración en el espacio urbano
Contribuir a mejorar:	<ul style="list-style-type: none">• Habitabilidad• Educación• Seguridad alimentaria• Salud y bienestar
Garantizar la participación pública y el acceso equitativo a:	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura física• Infraestructura social• Servicios básicos• Vivienda adecuada y asequible
Contribuir al desarrollo de economías urbanas sostenibles e inclusivas, a través de:	<ul style="list-style-type: none">• Urbanización planificada• Promoción de alta productividad, competitividad e innovación• Impedir la especulación de terrenos• Tenencia de la tierra segura• Gestión de la contracción de las zonas urbanas (en casos concretos)

Fuente: Elaboración propia con base en la Nueva Agenda Urbana. ONU.

1.1.1.1 Tratados Internacionales

El PMI se encuentra fundamentado en los siguientes tratados internacionales:

- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible¹⁵
- Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos (Nueva Agenda Urbana) (2017).¹⁶
- Acuerdo de París.¹⁷ Dentro de los instrumentos para alcanzar los objetivos del Acuerdo se encuentran las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), que son compromisos asumidos por los países firmantes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptarse al impacto climático. Los países firmantes del Acuerdo presentan sus planes de acción climática o Contribuciones Determinadas a nivel Nacional y formulan estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, reforzado por un marco específico del Acuerdo en donde se proporciona apoyo financiero, técnico y de creación de capacidad a los países que lo necesitan.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 20).¹⁸
- Protocolo de Kioto¹⁹: Art. 1 y 12.
- Acuerdo de Escazú. Tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental.
- Protocolo de Nagoya.²⁰
- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC).²¹
- Convenio Sobre la Diversidad Biológica.²²
- Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.²³
- Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (San Salvador)²⁴: Art. 1, 3, 11, 13, 14.
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos²⁵: Art. 1, 2, 3, 19, 25.
- Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas²⁶: Art. 1, 2, 3, 5, 8, 10, 18, 23, 26, 27, 32.
- Convención sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.²⁷
- Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe.²⁸

23

¹⁵ ONU (2017) Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Publicada el 27 de abril de 2017.

¹⁶ ONU HÁBITAT (2016) Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos. Publicada el 23 de diciembre de 2016.

¹⁷ ONU (2016) Acuerdo de París. Publicado el 04 de noviembre de 2016.

¹⁸ ONU (2012) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 20). Realizada del 20 al 22 de junio de 2012.

¹⁹ ONU (2000) Protocolo de Kioto. Publicado el 24 de noviembre de 2000.

²⁰ ONU (2014) Protocolo de Nagoya. Publicado el 10 de octubre de 2014.

²¹ ONU (1981) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Entrada en vigor el 21 de marzo de 1994.

²² ONU (1993) Convenio Sobre la Diversidad Biológica. Publicado el 07 de mayo de 1993.

²³ ONU (1991) Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Publicado el 24 de junio de 1991.

²⁴ OEA (1998) Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (San Salvador). Publicado el 01 de septiembre de 1998.

²⁵ ONU (1981) Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Publicado el 20 de mayo de 1981.

²⁶ ONU (2007) Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Publicada el 13 de septiembre de 2007.

²⁷ ONU (1981) Convención sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer. Publicada el 03 de septiembre de 1981.

²⁸ CEPAL-ONU (2018) Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe.

- Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como la Convención Ramsar²⁹. Considerando los humedales especialmente como hábitat de aves acuáticas. A través del acuerdo los participantes se comprometen a realizar un uso racional de todos sus humedales, designar sitios para incluirlos en la Lista Ramsar de "Humedales de Importancia Internacional" (sitios Ramsar) y conservarlos, así como, cooperar en materia de humedales transfronterizos y otros intereses comunes.

1.1.2 Ámbito Federal

El fundamento primario, del que emanan toda la base jurídica para la planeación ambiental, urbana y de ordenamiento territorial en el ámbito Federal es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de manera particular los fundamentos detallados en los artículos 1,2,4 párrafos V, VI, VII, 25, 26 Apartado A, 27, 39,40 y 73 fracción XXIX-C, 115,116,122 ,124, 133.

Respecto a las áreas interestatales, particularmente en el artículo 115 fracción VII, indica que “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, incluyendo criterios para la movilidad y seguridad vial, con apego a las leyes federales de la materia”.

Además, entre las directrices que rigen la formulación y ejecución de los programas metropolitanos, en el ámbito federal, se consideran los 12 principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, los principios de política pública establecidos en el artículo 4º de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como, los 15 principios establecidos en el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024.

24

Por lo tanto, los principios sobre los que se desarrollará el Programa Metropolitano Interestatal son los contenidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), que son: Derecho a la ciudad, Equidad e inclusión, Derecho a la propiedad urbana, Coherencia y racionalidad, Participación democrática y transparencia, Productividad y eficiencia, Protección y progresividad del espacio público; Resiliencia, seguridad urbana y riesgos; Sustentabilidad ambiental; y Accesibilidad universal y movilidad.

Por su parte, el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, contiene 4 objetivos prioritarios que son ordenamiento territorial, desarrollo agrario, desarrollo urbano y vivienda. A continuación, se detallan los principios de planeación sectorial sobre los que se fundamenta la elaboración del PMI:

1. El Estado conduce la política territorial.
2. Los distintos hábitats humanos deben ser inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
3. Las personas, los pueblos y las comunidades se deben situar al centro del desarrollo sostenible e inclusivo del territorio.
4. La protección y preservación del medio ambiente es fundamental para lograr el bienestar de todas las personas.
5. El territorio y su defensa se consideran como elementos de arraigo y como agente del desarrollo humano.
6. La planificación urbana y territorial debe de realizarse con visión de largo plazo.
7. La gobernanza urbana, metropolitana y territorial debe fortalecerse.
8. El Estado debe procurar la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas en todo el territorio.

²⁹ Convenio de Ramsar (1975).

9. Se debe respetar y proteger la diversidad cultural y étnica de los territorios, sus poblaciones y sus comunidades.
10. La atención prioritaria de grupos en situación de vulnerabilidad es una obligación moral.
11. El territorio se debe entender y gestionar como un elemento transversal de las políticas nacionales.
12. Los derechos de la propiedad individual, colectiva, social, pública y privada conllevan responsabilidades para cumplir con la función social y ambiental del suelo y la vivienda.
13. El Estado debe procurar la justicia socioespacial para fomentar la distribución equitativa de cargas y beneficios de la vida en sociedad.
14. Se necesita reforzar el tejido social, el desarrollo comunitario y la participación social.
15. Se debe reconocer a los sujetos colectivos como garantes y guardianes de los recursos naturales.

Adicionalmente a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y los instrumentos de política sectorial citados, se establecieron todos los elementos de la legislación federal sobre los que se fundamenta la elaboración del presente Programa, para mayor detalle ver el apartado de Ámbito Federal en el Anexo Fundamentación Jurídica y de Planeación.

1.1.2.1 Legislación aplicable federal

El Programa se encuentra fundamentado, en los siguientes ordenamientos jurídicos, vigentes, del orden federal, y sus artículos más relevantes en la materia.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos³⁰: Art. 1, 16, 21, 25, 26, 27, 73, 115.
- Ley de Planeación³¹: Art. 2, 3, 20, 33.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano³²: Art. 3, 4, 7, 14, 25-44, 50, 51, 53, 54, 56, 64, 65, 66, 88, 89, 97, 98, 99.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente³³: Art. 1, 2, 13, 4, 7, 8, 17, 19, 19 BIS; 20 BIS3; 20 BIS4; BIS5; 23, 43.
- Ley General de Cambio Climático³⁴: Art. 2 Fracción I, 5; 7 VI inciso j, 8, fracciones I, II inciso f, y III; 26 fracciones VI y XI; fracción VII; 29, fracciones I, II, III, V, X, XV, XVIII; 30 fracción II, 33 y 34.
- Ley General de Bienes Nacionales³⁵: Art. 1, 3, 5, 23, 26, 34, 49, 59, 95 y 121.
- Ley General de Cultura y Derechos Culturales³⁶: Art. 1, 2, 9, 17, 27, 37.
- Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos³⁷: Art. 1, 2, 3, 25, 43, 67.

³⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, última reforma publicada el 06 de junio de 2023.

³¹ Ley de Planeación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de enero de 1983, última reforma publicada el 08 de mayo de 2023.

³² Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016, última reforma publicada el 01 de junio de 2021.

³³ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 08 de mayo de 2023.

³⁴ Ley General de Cambio Climático, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012, última reforma publicada el 11 de mayo de 2022.

³⁵ Ley General de Bienes Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004, última reforma publicada el 03 de mayo de 2023.

³⁶ Ley General de Cultura y Derechos Culturales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de junio de 2004, última reforma publicada el 04 de mayo de 2021.

³⁷ Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de junio de 1992, última reforma publicada el 01 de abril de 2024.

- Ley General de Protección Civil³⁸: Art. 47,41.
- Ley Agraria³⁹: Art. 1, 8, 9, 44, 63, 87, 88.
- Ley de Aguas Nacionales⁴⁰: Art. 1, 3, 4, 15.
- Ley de Vivienda⁴¹: Art. 2, 3, 6 fracciones V, VI; 7, 17 Fracción II, III; Artículo 74.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos⁴²:
- Art. 1, 2, 4, 8, 10, 12, 20.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos⁴³: Art. 1 fracción X; Artículo 3; 9 fracción I, III; 10; 16; 19; 20; 21; 26; 27; 35; 95; 96.
- Ley General de Vida Silvestre⁴⁴: Art. 1, 2, 3, 5.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable⁴⁵: Art. 1, 12, 13, 15, 24, 27, 33, 89, 154, 191.
- Ley General de Turismo⁴⁶: Art. 1, 2, 4, 9, 10, 14.
- Ley de Hidrocarburos⁴⁷: Art. 1, 29, 69.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal⁴⁸: Art. 1,2, 3, 41.
- Ley General de Movilidad y Seguridad Vial⁴⁹: Art. 7, 24, 25, 26, 66, 67, 68, 69, 70 y 71.

Asimismo, se deben considerar los reglamentos de las Leyes Federales Vigentes de la normatividad aplicable antes mencionada.

1.1.2.2 Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

- NOM-001-SEDATU-2021. Espacios Públicos en los Asentamientos Humanos.⁵⁰
- NOM-002-SEDATU-2022. Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial. Clasificación, terminología y aplicación.⁵¹
- NOM-003-SEDATU-2023. Establece los lineamientos para el fortalecimiento del sistema territorial para resistir, adaptarse y recuperarse ante amenazas de origen natural y del cambio climático a través del ordenamiento territorial.⁵²

³⁸ Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012, última reforma publicada el 20 de mayo de 2021.

³⁹ Ley Agraria, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 1992, última reforma publicada el 25 de abril de 2023.

⁴⁰ Ley de Aguas Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de diciembre de 1992, última reforma publicada el 08 de mayo de 2023.

⁴¹ Ley de Vivienda, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 2006, última reforma publicada el 14 de mayo de 2019.

⁴² Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de mayo de 1972, última reforma publicada el 16 de febrero de 2018.

⁴³ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003, última reforma publicada el 8 de mayo de 2023.

⁴⁴ Ley General de Vida Silvestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000, última reforma publicada el 20 de mayo de 2021.

⁴⁵ Ley de Desarrollo Rural Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2001, última reforma publicada el 03 de junio de 2021.

⁴⁶ Ley General de Turismo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de junio de 2009, última reforma publicada el 03 de mayo de 2023.

⁴⁷ Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, última reforma publicada el 20 de mayo de 2021.

⁴⁸ Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1976, última reforma publicada el 03 de mayo de 2023.

⁴⁹ Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2022, última reforma publicada el 08 de mayo de 2023.

⁵⁰ NOM-001-SEDATU-2021, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de febrero de 2022.

⁵¹ NOM-002-SEDATU-2022, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de agosto de 2022.

⁵² NOM-003-SEDATU-2023 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2024.

- NOM-003-SEDATU-2023. Establece los Lineamientos para el fortalecimiento del sistema territorial para resistir, adaptarse, recuperarse ante amenazas de origen natural y del cambio climático a través del ordenamiento territorial.⁵³
- NOM-004-SEDATU-2023. Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación.⁵⁴
- NOM-034-SCT2/SEDATU-2022. Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras.⁵⁵
- NOM-001-SEMARNAT-2021. Establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- NOM-117-SEMARNAT-2006. Establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
- NOM-172-SEMARNAT-2019. Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud.
- NMX-AA-159-SCFI-2012. Establece el procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas.
- NRF-030-PEMEX-2009. Norma de referencia Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte de hidrocarburos.
- NRF-018-PEMEX-2014. Norma de referencia Análisis de riesgo.

27

Las especificaciones técnicas contenidas en las presentes normas permitirán homologar la terminología, contenidos y metodologías aplicables, siendo que el PMI considera principalmente su aplicabilidad en la fase estratégica y programática.

1.1.3 Ámbito Estatal

En congruencia con los principios planteados por la LGAHOTDU, la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas en su artículo 5 y la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en su artículo 10, que involucran la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y el ordenamiento territorial, mismos que se deben conducir con apego a los siguientes principios.

Tabla 3. Principios

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas	Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
I. Derecho a la ciudad	I. Calidad del medio ambiente
II. Equidad e inclusión	II. Libre tránsito en vialidades y bienes de propiedad pública
III. Derecho a la propiedad urbana	III. Belleza urbana y disfrute del espacio público

⁵³ PROYECTO NOM-003-SEDATU-2023 Aprobada noviembre 2023.

⁵⁴ PROYECTO NOM-004-SEDATU-2023. Proceso de consulta pública finalizado.

⁵⁵ NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 2023.

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas	Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
IV. Coherencia y racionalidad	IV. Preservación de bienes considerados como patrimonio cultural
V. Participación democrática y transparencia	V. Vivienda digna y decorosa
VI. Productividad y eficiencia	VI. Contar con servicios públicos
VII. Protección y progresividad del espacio público	VII. A la ejecución de obras públicas de beneficio colectivo
VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos	VIII. Acceso a la información generada en los procesos de planeación y administración del suelo
IX. Sustentabilidad ambiental	IX. Contar con seguridad pública
X. Accesibilidad y movilidad urbana	X. Que se cumplan las previsiones y contenidos de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio
XI. Aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, procurando el desarrollo sustentable y la protección del equilibrio ecológico	XI. A la identidad colectiva dentro de los centros de población, con el fin de que la organización interna del espacio urbano facilite la cohesión sociocultural de las comunidades y asentamientos humanos
XII. Reubicación de la población asentada en zonas de riesgos.	XII. A presentar denuncias urbanas
	XIII. A la agrupación para realizar gestiones en materia urbana

Fuente: Elaboración propia con base en la LAHOTDU del estado de Tamaulipas y de la LDUOTV del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

1.1.3.1 Legislación aplicable del Estado de Tamaulipas

El PMI se encuentra fundamentado en los siguientes ordenamientos jurídicos vigentes, del orden estatal, y sus artículos más relevantes en la materia:

- Constitución Política del Estado de Tamaulipas⁵⁶: Art. 1, 4, 17, 130, 131, 132, 133, 134,147.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Tamaulipas⁵⁷: Art. 1, 2, 7, 24,38.
- Código Municipal para el Estado de Tamaulipas⁵⁸: Art. 1, 2, 49, 51, 61,73, 87.
- Ley Estatal de Planeación⁵⁹: Art. 1,2,3, 13, 14, 17, 21, 34, 47, 48.
- Ley de Cambio Climático para el Estado de Tamaulipas⁶⁰: Art. 1, 9, 10, 16, 17,18, 19, 22, 23, 25.
- Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas⁶¹: Art. 2,4,5,7,35,36.
- Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas⁶²: Art. 1, 2, 40, 67, 68, 100, 111, 112,113, 168.
- Ley de Tránsito⁶³: Art. 1,2,3,5,6.
- Ley de Movilidad del Estado de Tamaulipas⁶⁴: Art. 1,2,7,11,12,13,14,15,19.

⁵⁶ Constitución Política del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 5 de febrero de 1921, última reforma aprobada el 18 de noviembre de 2022.

⁵⁷ Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 04 de mayo de 2023, sin reformas.

⁵⁸ Código Municipal para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 04 de febrero de 1984, última reforma aprobada el 13 de junio de 2023.

⁵⁹ Ley Estatal de Planeación, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 19 de septiembre de 1984, última reforma aprobada el 21 de septiembre de 2021.

⁶⁰ Ley de Cambio Climático para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 20 de junio de 2017, última reforma aprobada el 04 de marzo de 2021.

⁶¹ Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 05 de junio de 2008, última reforma aprobada el 02 de mayo de 2023.

⁶² Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 15 de febrero de 2006, última reforma aprobada el 12 de diciembre de 2022.

⁶³ Ley de Tránsito del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 30 de noviembre de 1987, última reforma aprobada el 05 de julio de 2023.

⁶⁴ Ley de Movilidad del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 27 de abril de 2023, última reforma aprobada el sin reformas.

- Ley para el Desarrollo Económico y la Competitividad del Estado de Tamaulipas⁶⁵: Art. 1, 2, 32, 36.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tamaulipas⁶⁶: Art. 1,2,4,6,7,48,79.
- Ley de Participación Ciudadana del Estado⁶⁷: Art. 1,2,3,63,67,68.
- Ley de Protección Civil para el Estado de Tamaulipas⁶⁸: Art. 1,5, 10, 29, 32,33,106,108.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas para el Estado de Tamaulipas⁶⁹: Art. 1,3,12,14,20,22.
- Ley del Patrimonio Histórico y Cultural del Estado⁷⁰: Art. 1,2,4,5,8,25,64.
- Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas⁷¹: Art. 1, 2, 5, 13, 14, 15, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 62, 77, 78, 89, 93, 97, 98, 139, 140.
- Ley de Catastro del Estado de Tamaulipas⁷²: Art. 1,2,3,15.
- Ley de Turismo del Estado de Tamaulipas⁷³: Art. 1,2,19,20.
- Ley de Hacienda para el Estado de Tamaulipas⁷⁴: Art. 4,5,64,67.
- Ley de Valuación del Estado de Tamaulipas⁷⁵: Art. 2,5,6.
- Ley para el Registro y Acreditación de los Agentes y Profesionales Inmobiliarios del Estado de Tamaulipas⁷⁶: Art. 31, 33.
- Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Tamaulipas⁷⁷: Art. 4,5,6,8,10.
- Ley de Información Geográfica y Estadística del Estado de Tamaulipas⁷⁸: Art. 7,8,12,13,15,37.
- Ley de Vivienda para el Estado de Tamaulipas⁷⁹: Art. 4,6,7,8,11,12,13,14,31,32.
- Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad del Estado de Tamaulipas⁸⁰: Art. 2, 4, 5, 7, 8, 12.

⁶⁵ Ley para el Desarrollo Económico y la Competitividad del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 24 de noviembre de 2005, última reforma aprobada el 06 de junio de 2023.

⁶⁶ Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 04 de julio de 2012, última reforma aprobada el 15 de diciembre de 2017.

⁶⁷ Ley de Participación Ciudadana del Estado, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 06 de junio de 2001, última reforma aprobada el 13 de junio de 2015.

⁶⁸ Ley de Protección Civil para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 05 de junio de 2001, última reforma aprobada el 06 de junio de 2023.

⁶⁹ Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 21 de agosto de 2003, última reforma aprobada el 06 de abril de 2022.

⁷⁰ Ley del Patrimonio Histórico y Cultural del Estado, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 26 de noviembre de 1997, última reforma aprobada el 04 de marzo de 2021.

⁷¹ Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 05 de febrero de 2019, última reforma aprobada el 07 de diciembre de 2022.

⁷² Ley de Catastro del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 30 de octubre de 2001, última reforma aprobada el 21 de diciembre de 2021.

⁷³ Ley de Turismo del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 03 de julio de 2014, última reforma aprobada el 09 de febrero de 2023.

⁷⁴ Ley de Hacienda para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 31 de diciembre de 2007 última reforma aprobada el 10 de enero de 2023.

⁷⁵ Ley de Valuación del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 09 de noviembre de 2010, última reforma aprobada el 12 de julio de 2018.

⁷⁶ Ley para el Registro y Acreditación de los Agentes y Profesionales Inmobiliarios del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 14 de julio de 2016, última reforma aprobada el 21 de diciembre de 2016.

⁷⁷ Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 01 de diciembre de 2017, última reforma aprobada el 17 de mayo de 2023.

⁷⁸ Ley de Información Geográfica y Estadística del Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 13 de abril de 1994, última reforma aprobada el 21 de diciembre de 2016.

⁷⁹ Ley de Vivienda para el Estado de Tamaulipas, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 25 de septiembre de 2013, última reforma aprobada el 20 de agosto de 2019.

⁸⁰ Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad del Estado de Tamaulipas, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 27 de septiembre de 2016, última reforma aprobada el 23 de marzo de 2023.

Asimismo, se consideran otros instrumentos legales como:

- Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas⁸¹. Art. 18.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento Interior de la Secretaría General de Gobierno.
- Reglamento de Transporte del Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de la Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Generada por Fuentes Fijas, Semifijas o Estacionarias para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Ordenamiento Ecológico Regional para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Áreas Naturales Protegidas para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Vida Silvestre para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento Interior de la Procuraduría Ambiental y Urbana de Tamaulipas.
- Reglamento de Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial para el Estado de Tamaulipas.
- Reglamento de Construcciones para el Estado de Tamaulipas.

1.1.3.2 Legislación aplicable del Estado de Veracruz

- Constitución Política del Estado de Veracruz⁸²: Art. 1, 8,9,71.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁸³: Art. 1, 2, 7, 24,38.
- Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Veracruz⁸⁴: Art. 1, 2, 16, 33, 34, 40, 50, 51, 73, 103.
- Ley Estatal de Planeación del Estado de Veracruz⁸⁵: Art. 1,2,9,12,19,20,25.
- Ley Estatal de Adaptación y Mitigación ante los Efectos del Cambio Climático⁸⁶: Art. 1, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 21, 26, 27, 28, 29.
- Ley Estatal de Protección Ambiental⁸⁷: Art. 5, 8, 9, 10, 12, 13, 21, 22, 34, 35, 36, 37.
- Ley de Aguas del Estado de Veracruz⁸⁸: Art. 1, 2, 3, 8, 30, 42, 44, 62.
- Ley de Tránsito y Seguridad Vial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁸⁹: Art. 1, 2, 3, 17, 19, 20.

⁸¹ Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas Periódico Oficial número 69 de fecha 5 de junio de 2008 Última reforma 21-12-2016

⁸² Constitución Política del Estado de Veracruz, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 25 de septiembre de 1917, última actualización el 02 de febrero de 2023.

⁸³ Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 19 de mayo de 2000, última actualización el 31 de marzo de 2021.

⁸⁴ Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Veracruz, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 05 de enero de 2021, última actualización el 13 de junio de 2022.

⁸⁵ Ley de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 29 de enero de 1987, última actualización el 11 de septiembre de 2018.

⁸⁶ Ley Estatal de Adaptación y Mitigación ante los Efectos del Cambio Climático, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 03 de noviembre de 2010, última actualización el 02 de julio de 2013.

⁸⁷ Ley Estatal de Protección Ambiental, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 30 de junio de 2000 Última actualización el 29 de noviembre de 2018.

⁸⁸ Ley de Aguas del Estado de Veracruz, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 29 de junio de 2001, última actualización el 04 de febrero de 2019.

⁸⁹ Ley de Tránsito y Seguridad Vial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 13 de abril de 2015, última actualización el 22 de marzo de 2021.

- Ley de Fomento Económico para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁰: Art. 1, 2, 28, 32, 36.
- Ley Estatal de Participación y Gobierno Abierto⁹¹: Art. 2, 4, 5, 8, 11, 19, 20, 21.
- Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹²: Art. 1,5, 10, 29, 32, 33, 106, 108.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con ellas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹³: Art. 1, 3, 9, 11, 14.
- Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁴: 1,7,17,20,40.
- Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁵: Art. 1,2,3,4,5,9,10,11,13,14,17,22,23,25,26,27,35,37,39.
- Ley de Catastro del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁶: Art. 1, 2, 3, 16, 32.
- Ley de Turismo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁷: Art. 1, 22, 39, 54.
- Código Financiero del Estado de Veracruz⁹⁸: Art. 13, 131.
- Ley de Valuación Inmobiliaria del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave⁹⁹: 6, 8.
- Ley de Operaciones Inmobiliarias para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.¹⁰⁰
- Ley de Asociaciones Público-Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.¹⁰¹: Art. 2,4,5,7,8,17,18,22.
- Ley para la Integración de las Personas con Discapacidad del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave¹⁰²: Art. 3, 6, 7, 28.
- Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Art. 5,7,15,17,18,32.¹⁰³

Asimismo, se consideran otros instrumentos legales:

- Reglamento de la Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

⁹⁰ Ley de Fomento Económico para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 30 de enero de 2009, última actualización el 23 de agosto de 2018.

⁹¹ Ley Estatal de Participación y Gobierno Abierto, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 29 de noviembre de 2018, sin actualizaciones.

⁹² Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 01 de agosto de 2013, última actualización el 28 de febrero de 2020.

⁹³ Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con ellas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 16 de abril de 2013, última actualización el 04 de febrero de 2020.

⁹⁴ Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 26 de agosto de 2004, última actualización el 21 de abril de 2021.

⁹⁵ Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 13 de abril de 2011, última actualización el 21 de abril de 2021.

⁹⁶ Ley de Catastro del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 21 de diciembre de 2001, última actualización el 18 de julio de 2012.

⁹⁷ Ley de Turismo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 10 de agosto de 2010, última actualización el 01 de marzo de 2023.

⁹⁸ Código Financiero del Estado de Veracruz, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 03 de abril de 2001 última actualización el 01 julio de 2022.

⁹⁹ Ley de Valuación Inmobiliaria del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 16 de agosto de 2007, sin actualizaciones.

¹⁰⁰ Ley de Operaciones Inmobiliarias para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 16 de abril de 2013, última actualización el 04 de febrero de 2020.

¹⁰¹ Ley de Asociaciones Público-Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 24 de octubre de 2014, última actualización el 04 de febrero de 2020.

¹⁰² Ley para la Integración de las Personas con Discapacidad del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 11 de marzo de 2010, última actualización el 08 de junio de 2023.

¹⁰³ Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Ultima actualización 31 de marzo 2010.

- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley Estatal de Protección Ambiental.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Reglamento de la Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Reglamento de la Ley de Protección a los Animales para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

1.2 Bases Administrativas

En este apartado se enmarcan los planes y programas federales y estatales, los cuales son políticas públicas orientadas a la planeación territorial y sectorial, que fortalecen la congruencia y gestión del PMI, buscando su ejecución eficiente, práctica y expedita.

1.2.1 Ámbito Federal

Los planes y programas federales orientados a la planeación son los siguientes:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.¹⁰⁴
- Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024.¹⁰⁵
- Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.¹⁰⁶
- Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040.¹⁰⁷
- Programa Nacional de Vivienda 2019-2024.¹⁰⁸
- Programa Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024.¹⁰⁹
- Programa Nacional Hídrico 2020-2024.¹¹⁰
- Programa Nacional Forestal 2020-2024.¹¹¹
- Programa Especial de Cambio Climático 2020-2024.¹¹²
- Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2020-2024.¹¹³
- Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024.¹¹⁴
- Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030.¹¹⁵
- Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE): *Crocodylia* (*Crocodylus acutus*, *Crocodylus moreletii*) y caiman (*crocodilus chiapasius*).¹¹⁶
- Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire, ProAire.¹¹⁷

¹⁰⁴ Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 julio 2019

¹⁰⁵ Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 junio 2020.

¹⁰⁶ Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 02 de junio de 2021.

¹⁰⁷ Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2019.

¹⁰⁸ Programa Nacional de Vivienda 2019-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2019.

¹⁰⁹ Programa Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de julio de 2020.

¹¹⁰ Programa Nacional Hídrico 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2020.

¹¹¹ Programa Nacional Forestal 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 2020.

¹¹² Programa Especial de Cambio Climático 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2020.

¹¹³ Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2020.

¹¹⁴ Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 02 de julio de 2020.

¹¹⁵ <https://www.gob.mx/agenda2030/documentos/estrategia-nacional-de-la-implementacion-de-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible-en-mexico>

¹¹⁶ <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-accion-para-la-conservacion-de-especies-pace-123484>

¹¹⁷ <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programas-de-gestion-para-mejorar-la-calidad-del-aire>

- Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) 2023-2042.¹¹⁸ Establece la visión a largo plazo y sienta las bases para el desarrollo de la movilidad y la seguridad vial del país como la guía para ejecutar acciones específicas. Asimismo, tiene el propósito de garantizar el derecho de todas las personas a trasladarse y disponer de sistemas integrales de movilidad con calidad, suficiencia y accesibilidad para reducir las brechas de desigualdad en el acceso de las personas al derecho a la movilidad (SEDATU, 2023).

1.2.2 Ámbito Estatal

A nivel estatal los programas vinculados son:

1.2.2.1 Marco administrativo de Tamaulipas

- Plan Estatal de Desarrollo 2023 – 2028. Tamaulipas se transforma, del cual se derivan:
 - Programa de Protección civil.
 - Programa de Gobierno eficaz.
 - Programa de Finanzas públicas sanas.
 - Programa de Atención y prevención social de las violencias.
 - Programa Pobreza y desnutrición.
 - Programa Igualdad y atención a grupos vulnerables.
 - Programa de Salud.
 - Programa de Educación.
 - Programa de Cultura.
 - Programa de Deporte.
 - Programa de Apropiación del espacio público.
 - Programa de Vivienda.
 - Programa de Fomento a la Producción Rural.
 - Programa Forestal Tamaulipas.
 - Programa de Fortalecimiento de Subsector Ganadero.
 - Programa de Competitividad.
 - Programa de Desarrollo industrial y empleo.
 - Programa Micro, pequeña y mediana empresa.
 - Programa de Energía y medio ambiente.
 - Programa de Turismo.
- Programa Hídrico Regional 2021-2024.
- Programa Estatal para el Desarrollo Urbano Sustentable de Tamaulipas (PREDUST).
- PROAIRE Tamaulipas 2018-2027.
- Programa Estatal de Cambio Climático 2015-2030.
- Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Estado de Tamaulipas 2022-2028.
- Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.
- Atlas de Riesgos del Estado de Tamaulipas, 2009.

33

1.2.2.2 Marco administrativo de Veracruz

- Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, del que derivan:
 - Programa Sectorial de Desarrollo Social del Estado de Veracruz.
 - Programa Sectorial de Medio Ambiente.
 - Programa Especial Cultura de Paz y Derechos Humanos.

¹¹⁸ Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de octubre de 2023.

- Programa Prioritario Proveer: Desarrollo Y Bienestar. Proyectos De Trabajo En Comunidad.
- Programa Sectorial Veracruzano de Educación.
- Programa Sectorial de Salud de Veracruz.
- Programa Sectorial de Cultura.
- Programa Sectorial de Trabajo, Previsión Social Y Productividad.
- Programa Sectorial de Desarrollo Económico.
- Programa Sectorial de Infraestructura y Obras Públicas.
- Programa Sectorial Alimentando Veracruz.
- Programa Sectorial de Turismo.
- Programa Sectorial de Protección Civil.
- Programa Sectorial de la Contraloría General.
- Programa Sectorial de Comunicación Social.
- Programa Sectorial de Gobernabilidad y Estado de Derecho.
- Programa Sectorial de Seguridad y Protección Ciudadana.
- Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2020.
- Programa Hídrico Regional 2021-2024.
- Atlas de Riesgos del Estado de Veracruz, 2023.

Para mayor detalle consultar el Anexo Fundamentación Jurídica y de Planeación.

1.3 Proceso de Gobernanza Metropolitana

La Gobernanza

La nueva gobernanza alude al proceso mediante el cual los actores de una sociedad (sociedad civil, económica y política) deciden sus objetivos de convivencia y las formas de coordinarse para realizarlos; proceso que genera principios, normas, procedimientos y prácticas para decidir colectivamente metas comunes y para realizar coordinadamente los objetivos decididos. La nueva gobernanza supone un nuevo modo de gobernar más horizontal, descentralizado, dialógico, concertador, obligado a incorporar la deliberación de los ciudadanos sobre asuntos públicos y a incentivar la puesta en común de recursos gubernamentales y no gubernamentales para abordarlos. A partir de ella, el gobernar se lleva a cabo mediante numerosas formas de consulta, negociación, asociación, coproducción e interdependencia entre gobierno y empresas privadas, organizaciones sociales, centros de pensamiento, organismos no gubernamentales que pueden ser integrantes de la comunidad política o externos a ella (Aguilar Villanueva, 2006)

Desde esta perspectiva, la participación social durante la realización, implementación y evaluación del PMI es de suma importancia ya que la Gobernanza será un ejercicio permanente para que la sociedad organizada y los ciudadanos en forma individual puedan participar donde sus opiniones puedan ser considerados en la toma de decisiones respectivas.

De acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), en su artículo 36 para logra una eficaz gobernanza se deben establecer los mecanismos e instrumentos de carácter obligatorio que aseguren la coordinación institucional de los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales, así como la participación de la sociedad.

Así mismo, con la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en los artículos 9, el artículo 13, párrafo c) y el Artículo 39 Bis y finalmente con la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas en sus Artículos 10, fracciones III, VI, VII, IX, XII y XIII, Artículo 12, fracciones 2, 5, 8, 19, Artículos 13,14, 15 y 16.

El 10 de mayo de 2023 se instaló la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico (Tamaulipas-Veracruz), de la cual destaca lo siguiente:

- Se realizó la Primera Sesión Ordinaria de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano (COM) de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico, en la que participaron actores gubernamentales como la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) Tamaulipas y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Veracruz.
- Se realizó una contextualización referente a la elaboración del Programa Metropolitano Interestatal de Tampico.
- Se planteó la conformación de diferentes espacios y procedimientos para la participación ciudadana, la participación comunitaria y un órgano técnico de planeación y ordenamiento territorial.
- Se buscó la aprobación del Reglamento Interno de la Comisión donde se establecen las reglas de la coordinación interestatal.

Durante los meses de mayo y junio de 2023, se llevó a cabo la coordinación entre los actores del Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de Tampico, con el objeto de:

- Realizar una coordinación institucional interestatal para la firma de un convenio de colaboración.
- Coordinación con actores clave municipales: presidentes municipales y directores de área designados.

Además, se ha iniciado el proceso para celebrar convenios de coordinación entre los Ejecutivos de cada Estado y los Ayuntamientos interesados, por conducto de los Presidentes Municipales, buscando establecer una agenda de prioridades metropolitanas.

Los Ayuntamientos Municipales podrán constituir asociaciones intermunicipales, así como fondos e instrumentos financieros para ejecutar acciones, obras o servicios públicos de interés común para el desarrollo metropolitano, lo que podrá ser con el apoyo y asistencia del Estado y la Federación.

1.3.1 Espacios de Gobernanza existentes

De acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), para lograr una eficaz gobernanza metropolitana, se deben establecer los mecanismos y los instrumentos de carácter obligatorio que aseguren la acción coordinada institucional de los tres órdenes de gobierno, así como la participación de la sociedad. Para la gestión de las zonas metropolitanas, el artículo 36 de la LGAHOTDU, establece como espacios de gobernanza los siguientes:

Comisión de Ordenamiento Metropolitano, integrado por la Federación, las Entidades Federativas, los Municipios y las Demarcaciones Territoriales de la zona de que se trate, quienes participarán en el ámbito de su competencia para cumplir con los objetivos y principios a que se refiere la LGAHOTDU. Tendrán como atribuciones coordinar la formulación y aprobación de los programas metropolitanos, así como su gestión, evaluación y cumplimiento. Esta Comisión podrá contar con subcomisiones o consejos integrados por igual número de representantes de los tres órdenes de gobierno.

Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano, deberá ser integrado con perspectiva de género, por representantes de los tres órdenes de gobierno y representantes de agrupaciones sociales legalmente constituidas, colegios de profesionistas, instituciones académicas y expertos en la materia, este último sector deberá conformar mayoría en el consejo. Sus integrantes elegirán a quien los presida.

Por otro parte, los mecanismos de carácter técnico a cargo de las entidades federativas y municipios, bajo la figura que corresponda, así como los Institutos Metropolitanos de Planeación, deberán sesionar permanentemente. La Comisión de Ordenamiento Metropolitano y el Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano sesionarán por lo menos trimestralmente. Los instrumentos jurídicos, para su integración y funcionamiento, y su reglamento interior, estarán sujetos a lo señalado por la LGAHOTDU y la legislación estatal aplicable; Fracción reformada DOF 01-06-2021.

Actualmente, se requieren nuevas alternativas de financiamiento que prioricen las acciones y programas estratégicos de la ZMI, por lo que se deberán impulsar esquemas de aportaciones a través de la autogestión estatal, donde aporten los gobiernos Estatales y a su vez incentiven a los municipios con porcentajes de aportación para el financiamiento de proyectos.

En el contexto tanto del Estado de Tamaulipas, como del Estado de Veracruz, se presenta en la siguiente tabla la fundamentación para la coordinación entre todos los integrantes de la zona metropolitana, que permitan la resolución de los problemas que presentan en común, así como los instrumentos oficiales que permitirán dar seguimiento a las acciones propuestas.

Tabla 4. Contextualización de espacios de coordinación e instrumentos oficiales

Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020) ¹¹⁹		Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave ¹²⁰
Coordinación entre todos los integrantes de la zona metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión de Conurbación 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de coordinación municipal, integrado por un representante de cada municipio (de preferencia el presidente municipal o a quien este designe)
Instrumentos oficiales	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico (Oficial 2020) • Acta de aprobación del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico • Convenios de colaboración IMEPLAN - Municipios • Actualización al Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas (Oficial 2021) • Actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Ciudad Madero, Tamaulipas (Oficial 2022) • Actualización 2022 del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tampico, Tamaulipas • Actualización del Programa Parcial de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Centro Histórico y Laguna del Carpintero de Tampico, Tamaulipas (Oficial 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Carecen de Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en Pánuco y Pueblo Viejo (actualmente en elaboración)

Fuente: Elaboración propia con base al Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020) y la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

37

A continuación, se presentan los espacios de gobernanza existentes, para la coordinación entre las partes responsables e interesadas, así como los espacios o mecanismos de participación ciudadana, para los estados de Tamaulipas y de Veracruz.

Tabla 5. Espacios de Gobernanza y espacios de participación ciudadana

Estado	Espacios de Gobernanza existentes	Espacios o mecanismos de participación ciudadana
Tamaulipas	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano (Por el momento no desarrolla actividades) 	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo ciudadano metropolitano • Consulta vecinal
Veracruz	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo de Desarrollo Urbano Ordenamiento Territorial y Vivienda (Por el momento no desarrolla actividades) 	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Consultivo

Fuente: Elaboración propia.

Proceso actual

En mayo de 2023 se firmó el Acta de instalación de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Interestatal de Tampico y hasta enero de 2024 ha sesionado cuatro veces. Mientras que el Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano solamente ha sesionado una vez.

Además, para finales de abril de 2024 se tiene programada la firma del Convenio de Coordinación para impulsar la gobernanza metropolitana entre Veracruz y Tamaulipas.

¹¹⁹ Periódico Oficial Estado Tamaulipas TOMO CXLV, Victoria, Tamaulipas., martes 10 de noviembre de 2020. Anexo al Número 135.

¹²⁰ Última reforma publicada en la Gaceta oficial, diciembre de 2017.

1.3.2 Definición de actores clave

Con relación a los actores clave, los miembros que forman parte de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico, corresponden a representantes del Gobierno Federal, de los Estados de Tamaulipas y Veracruz, así como de los Municipios de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico.

El representante a nivel federal es el Coordinador General de Desarrollo Metropolitano y Movilidad de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

El Estado de Tamaulipas se encuentra representado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) de Tamaulipas y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano. En cuanto al Estado de Veracruz, se encuentra representado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) de Veracruz y la Subsecretaría de Desarrollo Regional.

A nivel municipal, los presidentes municipales de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico son miembros de la Comisión.

Además de los actores clave que conforman la Comisión de Ordenamiento Metropolitano, se encuentran las universidades y otros actores de la sociedad civil (iniciativa privada u organizaciones sociales) que puedan participar en los temas o actividades a desarrollar en el espacio metropolitano. Asimismo, se puede considerar como socio o aliado ocasional al Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

En la siguiente tabla se enlistan los actores clave identificados durante el proceso de elaboración del presente Programa que participaron en los diversos talleres y sesiones de trabajo.

Tabla 6. Actores clave identificados durante el proceso de elaboración del Programa

FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
SEDATU Tamaulipas, Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano	OTROS (CÁMARAS, ASOCIACIONES, ETC.) DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	Altamira
SICT Tamaulipas, Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes	Superintendencia División Golfo Centro de la Comisión Federal de Electricidad	Dirección de Obras Públicas
ESTATAL	Consejo de Instituciones Empresariales del Sur de Tamaulipas y las Huastecas	Protección Civil
SECRETARÍAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	Organismo Cuenca Golfo Norte, CONAGUA	COMAPA Altamira
Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, SEDUMA	COPARMEX del Sur de Tamaulipas	Ciudad Madero
Secretaría de Desarrollo Rural	SECRETARÍAS DEL ESTADO DE VERACRUZ	Presidencia Municipal de Ciudad Madero
Secretaría de Desarrollo Económico	Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas, SIOP	Dirección General de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Ecología
Secretaría de Obras Públicas	Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario, SEDECOP	Dirección de Protección Civil
Secretaría de Pesca y Acuacultura	Departamento de Análisis y Consultoría para la Atracción de Inversiones, SEDECOP	Dirección de Turismo
Secretaría de Salud	Secretaría de Medio Ambiente, SEDEMA	Dirección de Desarrollo Económico
Secretaría de Turismo	Dirección de Recursos Naturales, SEDEMA	Desarrollo Urbano
Secretaría de Bienestar Social	Coordinador de Asesores, SEDEMA	Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático
Secretaría de Recursos Hídricos para el Desarrollo Social	Secretaría de Turismo y Cultura, SECTUR	Dirección General de Bienestar Social
DEPENDENCIAS E INSTITUTOS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	Secretaría de Protección Civil, PC	Dirección General de Desarrollo Social
Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN) del Sur de Tamaulipas	Subdirección de Análisis, Evaluación y Reducción de Riesgos, PC	Dirección General de Servicios Públicos
Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo (ITAVU)	Secretaría de Finanzas y Planeación, SEFIPLAN	Tampico
Secretaría de Recursos Hídricos para el Desarrollo Social	Subsecretario de Planeación y Coordinador Adjunto del CEPLADEB, SEFIPLAN	Presidencia Municipal de Tampico
Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca, SEDARPA	Secretaría del Ayuntamiento
COMAPA Zona Conurbada	Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Urbano
Comisión de Energía de Tamaulipas	Subsecretaría de Desarrollo Regional, SEDESOL	Secretaría de Obras Públicas
Comisión de parques y Biodiversidad de Tamaulipas	Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, SEDESOL	Secretaría de Servicios Públicos y Ecología
SECTOR ACADÉMICO (INSTITUTOS, UNIVERSIDADES, COLEGIOS) DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	DEPENDENCIAS E INSTITUTOS DEL ESTADO DE VERACRUZ	Dirección de Turismo
Facultad de Arquitectura UAT (FADU)	Comisión del Agua del Estado de Veracruz, CAEV	Dirección de Desarrollo Económico
Centro de Estudios Territoriales y del Hábitat de la Facultad de Ingeniería, Tampico UAT	Instituto Veracruzano de Vivienda, INVIVIENDA	Secretaría de Protección Civil
Colegio de Arquitectos del Sur de Tamaulipas A.C.	Gerencia de Planeación Estratégica de la Vivienda, INVIVIENDA	Secretaría de Bienestar Social
Colegio de Ingenieros y Arquitectos A.C.	Gerencia de Registro y Control de Suelo y Bienes Inmuebles, INVIVIENDA	Pánuco
OTROS (CÁMARAS, ASOCIACIONES, ETC.) DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	Universidad Veracruzana Vicerrectoría Zona Poza Rica-Tuxpan	Presidencia Municipal de Pánuco
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) Tamaulipas	Tecnológico de Pánuco	Dirección de Protección Civil
Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas, A.C. (AISTAC)	OTROS DEL ESTADO DE VERACRUZ	Dirección de Obras Públicas
Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) Región Noreste	Centro Empresarial de Veracruz S.P. Coparmex Veracruz	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología
Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados, A.C. (AMPIP)	MUNICIPAL	Catastro
Confederación Nacional de Transportistas Mexicanos, A.C. (CONATRAM), Delegado de Carga y Pasaje Tamaulipas	Altamira	Desarrollo Agropecuario
Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), Región Noreste	Presidencia Municipal de Altamira	Dirección de Desarrollo Económico
ASIPONA Altamira	Dirección de Desarrollo Urbano	Pueblo Viejo
ASIPONA Tampico	Dirección de Ecología y Medio Ambiente	Presidenta Municipal de Pueblo Viejo
PEMEX	Dirección de Catastro	Dirección de Ecología y Medio Ambiente
Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Altamira	Dirección de Desarrollo Rural	Dirección de Protección Civil
Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Ciudad Madero	Dirección de Bienestar Social	Departamento de Catastro
Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Tampico	Dirección de Desarrollo Económico, Turismo y Empleo	Dirección de Obras Públicas
Asociación Mexicana de Hoteles de Tampico, Madero y Altamira Tamaulipas		Contraloría Interna

Fuente: Elaboración propia con base en Talleres y trabajo conjunto con SEDESOL, Veracruz y SEDUMA e IMEPLAN del Sur de Tamaulipas, Tamaulipas.

1.3.3 Principales retos en materia de gobernanza metropolitana

Entre los retos presentes para la realización de los ejercicios de gobernanza y la posterior implementación de las estrategias propuestas en el Programa Metropolitano Interestatal (PMI), se requiere operativizar los trabajos de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano (COM), así como definir a los representantes de los tres órdenes de gobierno que conformarán el grupo de trabajo técnico-operativo quienes desde su respectivo ámbito serán los responsables de desarrollar por su cuenta o vía terceros los proyectos, trabajos o actividades a desarrollarse del Programa e informarán periódicamente a la COM los avances o contratiempos durante la implementación de este.

Para una mejor visualización de los actores involucrados previa a la implementación del PMI se podrá considerar el Manual y Caja de Herramientas de Gobernanza Metropolitana de la SEDATU-GIZ.¹²¹

Por otra parte, en la implementación del Consejo Consultivo para la Zona Metropolitana Interestatal, además de las universidades mencionadas anteriormente, puede participar otros actores de la sociedad civil (iniciativa privada u organizaciones sociales) en los temas o actividades a desarrollar en el espacio metropolitano. Otros aspectos importantes son los siguientes:

1. Adecuaciones en las legislaciones locales.
2. Incorporar la figura de la Zona Metropolitana Interestatal en las legislaciones de Tamaulipas y Veracruz.
3. En el caso de Tamaulipas se adiciona a la figura de Zona Conurbada que ya existe.
4. Actualizar los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de los municipios de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico para incorporar la figura de Zona Metropolitana Interestatal.
5. Articulación de los PMOTDU en ejecución con la visión metropolitana.
6. Estructuración de cartera de proyectos metropolitanos.
7. Gestión de mecanismo y fuentes de financiamiento para las acciones metropolitanas.
8. Creación de una agencia de Planeación Territorial Metropolitana.
9. Instituir un Instituto Metropolitano Interestatal.
10. Acuerdos para capacitación e intercambio profesional.
11. Definición y acuerdos para la aportación de recursos.
12. Definición de reglas de participación con derechos y compromisos.
13. Definir claramente los ámbitos de interés metropolitano con los actores institucionales presentes.

¹²¹ Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2020, Manual y Caja de Herramientas de Gobernanza Metropolitana.

DINÁMICAS METROPOLITANAS

2. Dinámicas Metropolitanas

En esta fase se evidencian las características del territorio metropolitano interestatal y su población que permiten identificar las fortalezas y debilidades del territorio, indicando los datos base que interpreten las interacciones ambientales, urbanas-rurales, sociodemográficas y económicas entre los cinco municipios de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico.

2.1 Dinámica Físico-Ambiental

En este apartado se enmarcan las condiciones bióticas y abióticas de la unidad territorial que conforma a la Zona Metropolitana Interestatal, enmarcando interacciones que permitan reducir el riesgo y la vulnerabilidad ante el cambio climático, para definir la resiliencia territorial bajo esquemas de servicios y conectividad ecosistémicos.

2.1.1 Clima

La ZMI al estar ubicada muy cercana al borde del mar, genera las condiciones donde el clima cálido subhúmedo predomina; lo que define, de acuerdo con las Normales Climatológica por Estado del Servicio Meteorológico Nacional, temperaturas medias mayores a 22°C y que pueden sobrepasar los 40°C, además, la precipitación en el mes más seco es menor a 60 mm, estas condiciones determinan factores extremos de lluvia y calor que **impactan con eventos de inundaciones, golpes de calor y enfermedades en asentamientos humanos**. Además, la presencia estacional de eventos hidrometeorológicos como ciclones tropicales los cuales derivan en precipitaciones anómalas extremas, **ocasionan cambios en corrientes marinas, inundaciones y marea de tormenta que afectan los asentamientos y áreas agrícolas costeras principalmente**.

Esta zona recibe parcialmente la influencia solar con una marcada estacionalidad en el solsticio de verano, y la orientación de los rayos solares tiene siempre un componente del sur que alcanza el cenit

- 42 previo al solsticio de verano para quedar sobre el horizonte, **enmarcando una radiación solar intensa que genera aptitud para producción energética**. Mientras que la nubosidad que puede alcanzar los 120 días anuales favorece en la **confortabilidad de la población** al disminuir el calor en verano y atempera el frío invernal.

2.1.2 Edafología

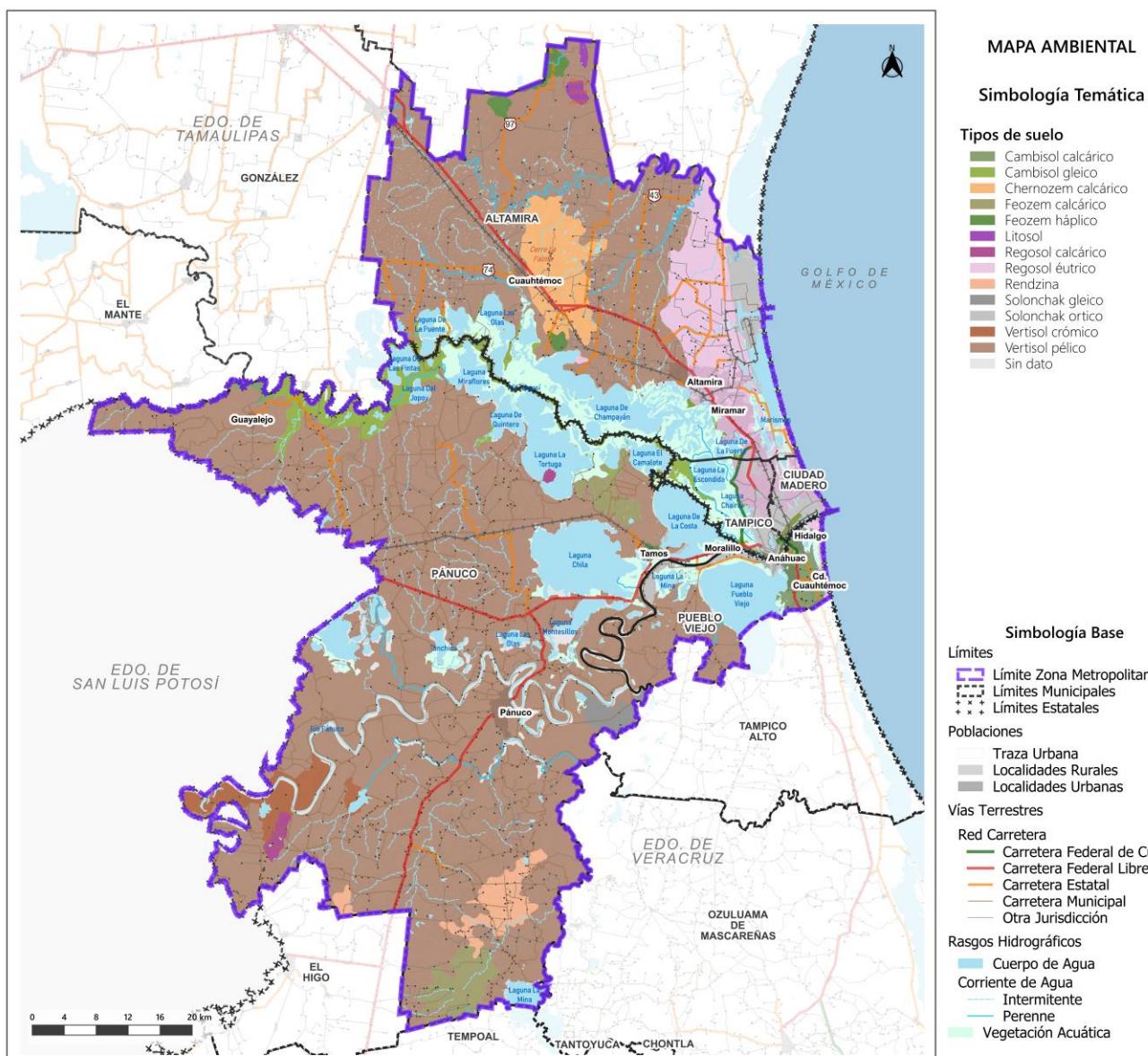
El 65.21% del territorio de la ZMI se ubica sobre suelo tipo vertisol pélico y crómico, los cuales presentan un alto contenido de arcilla; siendo susceptible a la salinización. Su **potencial agrícola** demanda un manejo adecuado para la producción sostenida; siendo además suelos dispersivos que generan poca firmeza a la cimentación **característica que condiciona el uso urbano**.

Tabla 7. Tipos de suelos

Tipo Suelo	Características	Área (Hectáreas)	%
Cambisol calcárico	Son suelos con horizonte cámbico, es decir, horizonte Bw o Bs con su límite inferior a un mínimo de 25 cm de profundidad, con un horizonte cálcico o yesoso entre los 75 y 125 cm de profundidad. Aptos para actividades agrícolas.	4,439.05	0.84%
Cambisol gleico	Son cambisoles, es decir, suelos con su horizonte Bw o Bs con límite inferior a un mínimo de 25 cm de profundidad; que en este caso muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Normalmente descansan sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos . Aptos para actividades agrícolas.	33,730.79	6.39%
Chernozem calcárico	Son suelos de alta porosidad (55-60%), con alto porcentaje de materia orgánica (10-16%) y pH básicos; se considera cálcico cuando presenta una capa de carbonatos secundarios (cal) o de yeso. En	12,243.41	2.32%

Tipo Suelo	Características	Área (Hectáreas)	%
	general tienen una capa superior de color negro. Aptos para actividades agrícolas.		
Feozem calcárico	Son suelos porosos, oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que se utilizan intensivamente en la agricultura; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Presenta condiciones calcáreas entre 20 y 50 cm de la superficie. Aptos para actividades agrícolas.	9,649.08	1.83%
Feozem háplico	Suelos oscuros ricos en materia orgánica y con buena porosidad; con limitantes por sequías y erosión. Los suelos háplicos de este tipo no presentan un horizonte determinante. Aptos para actividades agrícolas.	2,354.41	0.45%
Litosol	Suelos de poca profundidad y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas, y son comunes en las planicies calizas superficiales. Contienen calcio que puede inmovilizar los minerales, lo cual junto con sus características principales limita su uso agrícola, por lo que se recomienda mantener su vegetación original.	887.77	0.17%
Regosol calcárico	Son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica y con mínimo desarrollo de perfil. Aptos para actividades agrícolas.	1,297.88	0.25%
Regosol éutrico	Suelo compuesto por 50% materiales no consolidados, susceptible a erosión de moderada a alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro, especialmente cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. Aptos para actividades agrícolas.	29,448.36	5.58%
Rendzina	Son suelos de textura fina, con permeabilidad muy baja y difíciles de trabajar cuando están húmedos a causa de su alto contenido de arcilla; en algunos se tiene alto contenido de piedra o gravas, además de tener concentraciones de sales solubles y sodio lo que limita su uso.	6,254.41	1.18%
Solonchak gleico	Son suelos salinos con propiedades gleicas, es decir, se satura con agua por un tiempo suficiente para generar condiciones reductoras, en los primeros 100 cm de profundidad. La capa donde se satura de agua suele tomar un color gris o azulosa, que al exponerse al aire toma tonos rojizos.	3,976.66	0.75%
Solonchak órtico	Son suelos con alto contenido de sales solubles.	11,454.25	2.17%
Vertisol crómico	Son suelos con propiedades vérticas, es decir, con un contenido mayor a 35% de arcillas hasta una profundidad de al menos 50 cm. Coloración intensa en los primeros 30 cm de profundidad. Poca firmeza a la cimentación, suelos dispersivos.	6,614.55	1.25%
Vertisol pélico	Presentan una coloración más clara con respecto a los vertisoles crómicos en los primeros 30 cm. De igual manera tienen alto contenido de arcilla; y son susceptibles a la salinización. Poca firmeza a la cimentación, suelos dispersivos.	337,800.83	63.96%
Total		528,166.55	100.00%

Fig. 13. Tipos de suelo



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2023.

Las áreas urbanas actuales se ubican en suelos tipo cambisol, chernozem feozem, regosol, rendzina, solonchak y vertisol, de los cuales solo el 11% (6,107.91 hectáreas) se ubican en suelos tipo vertisol que resulta ser suelo que genera poca firmeza a la cimentación para la construcción condicionando el desarrollo urbano a través de normas o reglamentos de construcción.

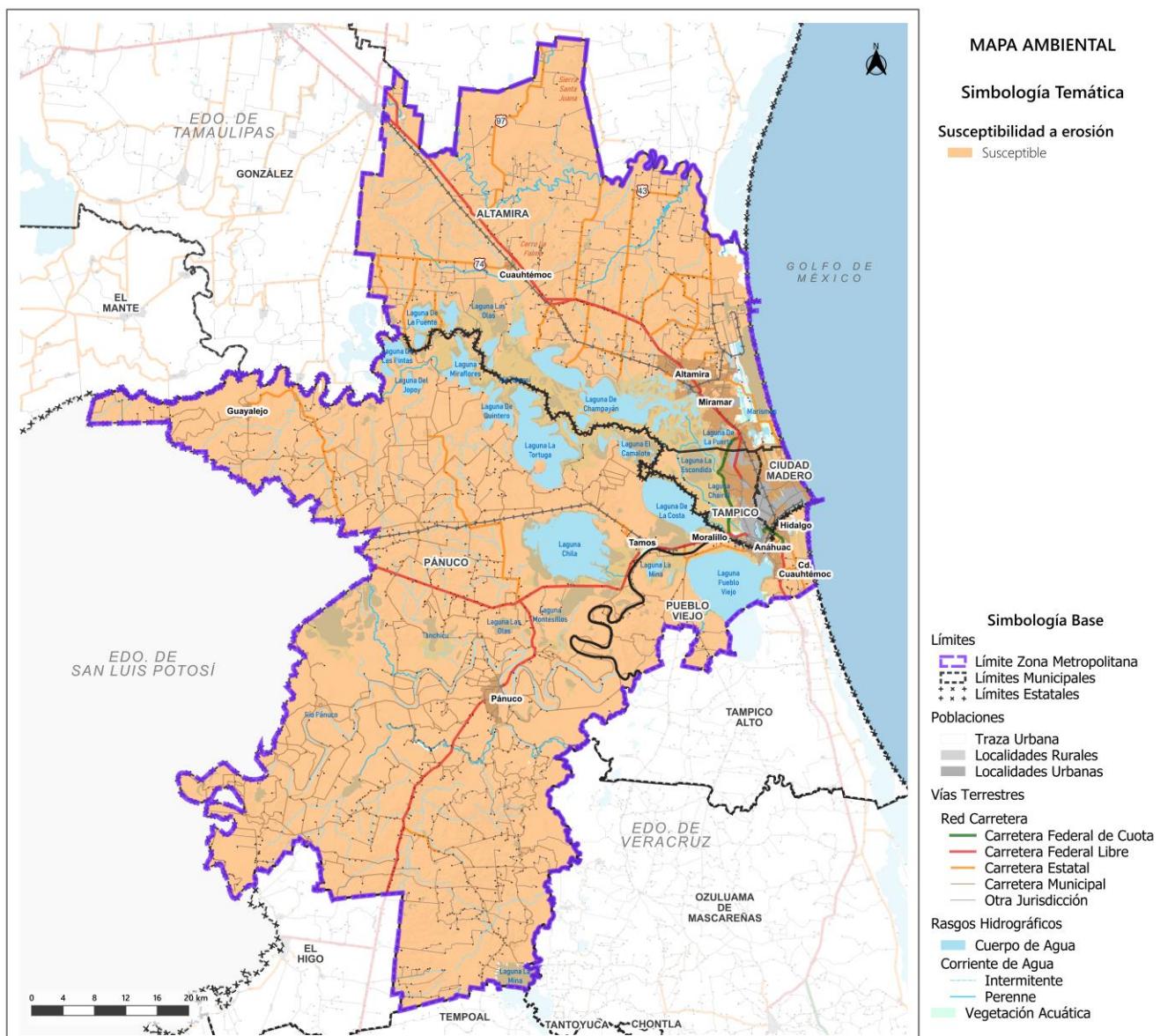
Específicamente el área urbana vinculada a los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, se asienta predominantemente sobre suelo tipo regosol y solonchak; mientras que los asentamientos de Pueblo Viejo se ubican en suelo tipo cambisol y en Pánuco sobre suelo tipo vertisol, enmarcando la necesidad de aplicar reglamentaciones.

2.1.2.1 Erosión del suelo

La erosión del suelo es un proceso natural de desgaste o la pérdida paulatina de los horizontes de suelo; puede presentarse por agentes hídricos, eólicos, kársticos y marinos que en la ZMI ocasionan erosión laminar hídrica y eólica sobre suelos tipo cambisol, feozem, litosol, rendzina y vertisol. Su exposición a eventos vinculados a flujos de agua como el caso de ocurrencia de inundaciones y de su exposición a la acción del viento (tormentas o huracanes) o por agua al carecer de cobertura vegetal; definen que en el 90.96% (480,405.52 ha) de la superficie resulta susceptible frente a procesos erosivos.

Esta circunstancia enmarca la probabilidad de pérdida de suelo productivo agropecuario, efectos sobre la línea costera que impacta a espacios urbanos cercanos a la costa, así como la calidad del agua en cuerpos lagunares y ríos.

Fig. 14. Erosión



Fuente: Elaboración propia con información del Conjunto de datos de Perfiles de suelos. Serie II. 2013. INEGI.

2.1.3 Topografía

La ZMI se ubica en la Provincia Llanura Costera del Golfo Norte, ocupando la porción suroriental del estado de San Luis Potosí y parte de Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo y Veracruz; extendiéndose hasta la frontera con los Estados Unidos de América. La provincia se caracteriza por extensas llanuras interrumpidas por lomeríos, de topografía poco pronunciada o casi plana que no sobrepasan los 140 msnm en la parte norte del área metropolitana.

Las **áreas urbanas** de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico se ubican sobre altitudes menores a 20 msnm, exponiéndolas directamente a la dirección del oleaje incidente, el transporte de sedimentos asociados, a la influencia de la marea de tormenta y a eventos de penetración de cuña salina, condicionando no solo la pérdida de línea de costa, sino también influenciando la salinidad del agua superficial en ríos y lagunas; bajo estas condiciones el continuo urbano resulta altamente vulnerable demandando gran cantidad de infraestructura (diques) para reducir los efectos de dichos eventos. Por otra parte, existen algunos lomeríos y cerros de hasta 140 m en la zona poniente y norte del municipio de Altamira.

2.1.4 Geología

La totalidad de la superficie de la ZMI se ubica sobre la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte, que se constituye en su mayor parte por rocas sedimentarias de origen marino. Sin embargo, también se encuentran áreas menores de rocas ígneas cenozoicas, metamórficas, precámbricas y paleozoicas, así como depósitos no consolidados del Cuaternario.

Presenta orígenes sedimentarios del Terciario reciente y antiguo con sedimentos arcillo – arenosos, arenoso – calcáreos y de lutitas, donde las rocas generadas por régimen geotectónico de interplaca.

Tabla 8. Condición geológica

46

Período	Clase Roca	Tipo Roca	Área (ha)	%	
Cretácico	Sedimentaria	Lutita	74,551.22	14.12%	
		Aluvial	90,881.90	17.21%	
	No definida	Eólico	2,524.20	0.48%	
		Lacustre	52,035.09	9.85%	
Cuaternario	No definida	Litoral	143.55	0.03%	
		Ígnea extrusiva	Basalto	17,267.23	3.27%
		Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	2,605.75	0.49%
			Conglomerado	295.98	0.06%
Neógeno	Sedimentaria	Caliza	3,227.64	0.61%	
		Lutita	122,804.63	23.25%	
		Lutita-Arenisca	98,335.32	18.62%	
		Diorita	59.42	0.01%	
Paleógeno	Sedimentaria	Gabro	835.20	0.16%	
		No definido	62,599.41	11.85%	
Total			528,166.54	100.00%	

Fuente: INEGI, 1983.

El 41.87% de la superficie de la ZMI se conforma por rocas de lutita que contienen material orgánico de origen de rocas madre de petróleo y gas que definen el uso industrial extractivo; mientras que en el 17.21% se presenta material aluvial que constituye depósitos constituidos por fragmentos de roca que han sido transportados por aguas corrientes y aunados al tipo de suelo cambisol, chernozem, feozem y regosol brindan condiciones de fertilidad para la producción vegetal.

Las **áreas urbanas se asientan** en un 59.92% sobre rocas dentro del tipo caliza y lutita del Paleógeno, las cuales son reservorios de petróleo dada su gran porosidad y mantienen gran resistencia a la descomposición dando viabilidad a la construcción. El 25.90% se ubica sobre material aluvial,

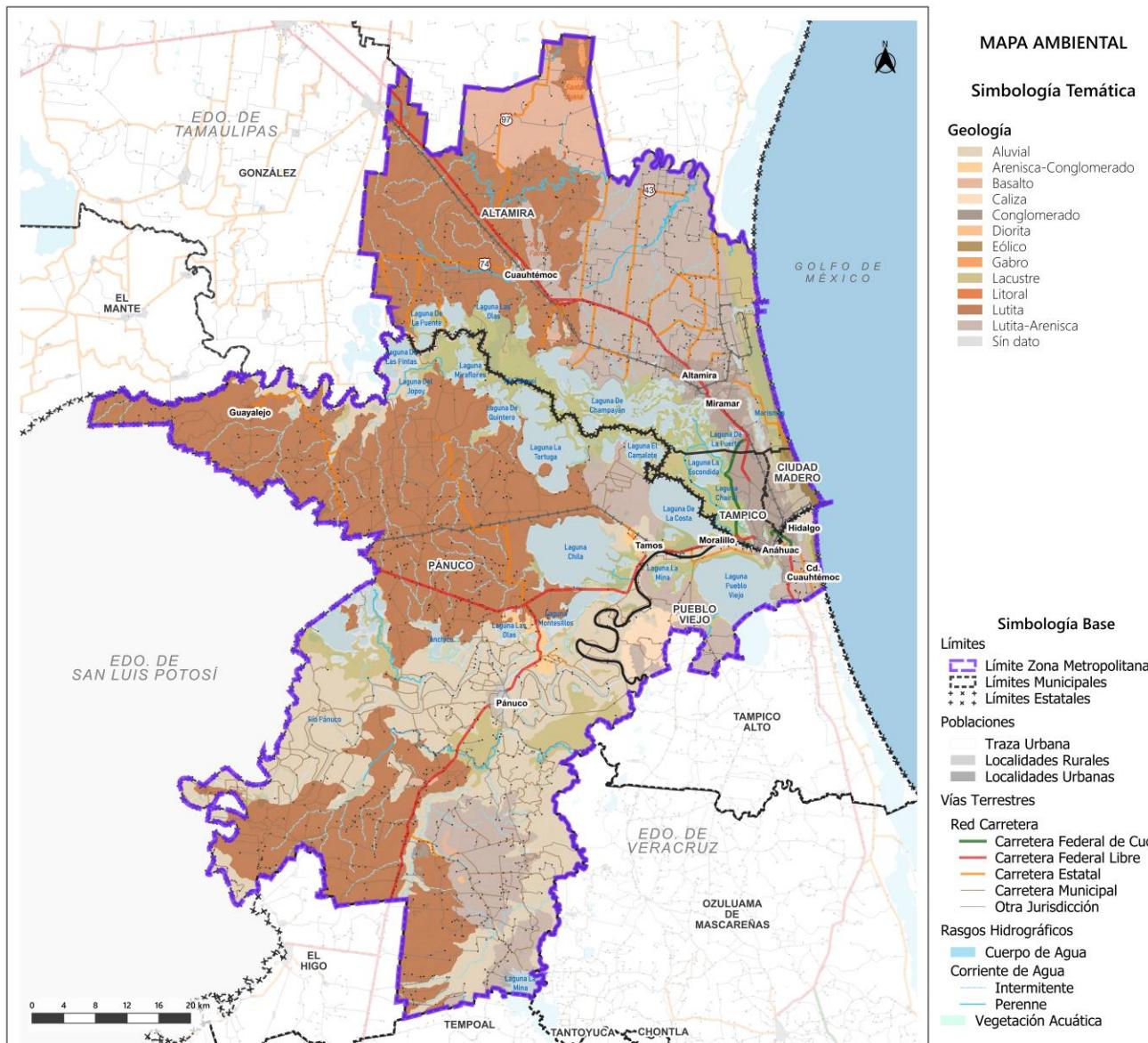
lacustre o litoral Cuaternario, principalmente las zonas urbanas de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, lo cual genera una condición de riesgo debido a que son propensos a sufrir inundaciones periódicas.

Tabla 9. Condición geológica vinculada a áreas urbanas

Clase	Sistema	Tipo de roca	Área (ha)	%
Cretácico	Sedimentaria	Lutita	1,769.50	7.23%
Cuaternario		Aluvial, lacustre, litoral	6,337.09	25.90%
No definida			1,518.02	6.20%
Neógeno	Ígnea extrusiva	Basalto	79.39	0.32%
	Sedimentaria	Arenisca	102.91	0.42%
Paleógeno		Caliza, lutita	14,659.70	59.92%
Total			24,466.60	100.00%

Fuente: INEGI, 1983.

Fig. 15. Geología



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1983.

2.1.5 Hidrología

La ZMI se ubica sobre dos Regiones Hidrológicas (RH): la RH-25 San Fernando- Soto La Marina y la RH-26 Río Pánuco. La primera, se localiza dentro del territorio tamaulipeco, en la porción Centro y Sur, y cuenta con una corriente principal, el Río Blanco, que surge en la Sierra Madre, y se une a los manantiales del Río Purificación. En esta Región Hidrológica se encuentran las cuencas: Laguna de San Andrés-Laguna Morales, Río Soto La Marina, la cuenca Laguna Madre y la cuenca del Río San Fernando.

Por otra parte, la RH 26 Río Pánuco, corresponde a una de las regiones hidrológicas más importantes a nivel nacional, y dentro de ella se encuentran las cuencas de los ríos Tamesí, Pánuco y Tamuín.

De acuerdo con datos de CONAGUA (2023) la ZMI pertenece a la Región Hidrológica Administrativa 9 Golfo Norte, que administra el recurso hídrico de 14 cuencas con disponibilidad para su aprovechamiento.

Tabla 10. Disponibilidad de agua en cuencas, 2023

Municipio	Cuenca	Nombre Cuenca	RHA	Nombre RHA	DOF	Disponibilidad	Volumen disponible
Altamira, Ciudad Madero, Pánuco y Tampico	2658	Río Tamesí	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	1,013.46 hm ³ /año
Altamira, Ciudad Madero y Tampico	2527	Las Marismas	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	26.4 hm ³ /año
Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico	2664	Río Pánuco 2	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	8,848.25 hm ³ /año
Altamira	2524	Río Barberena 1	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	44.77 hm ³ /año
Altamira	2523	Río Tigre 2	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	134.74 hm ³ /año
Altamira	2525	Río Barberena 2	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	125.59 hm ³ /año
Pánuco	2657	Río Guayalejo 4	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	691.06 hm ³ /año
Pánuco	2656	Río Tantoán	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	35.49 hm ³ /año
Pánuco	2659	Río Moctezuma 5	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	7,013.7 hm ³ /año
Pánuco	2662	Río Pánuco 1	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	7,250.04 hm ³ /año
Pánuco y Pueblo Viejo	2661	Río Chicayán 2	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	304.88 hm ³ /año

Municipio	Cuenca	Nombre Cuenca	RHA	Nombre RHA	DOF	Disponibilidad	Volumen disponible
Pánuco	2646	Río Moctezuma 4	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	4,118.61 hm ³ /año
Pánuco	2660	Río Chicayán 1	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	129.13 hm ³ /año
Pueblo Viejo	2663	Arroyo Tamacuil o La Llave	9	Golfo Norte	28 de diciembre de 2023	Con disponibilidad	124.36 hm ³ /año

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua, SINA, CONAGUA. 2023.

En cuanto a la disponibilidad de agua en acuíferos de acuerdo con CONAGUA (2023), la ZMI cuenta con agua subterránea en 5 acuíferos que se catalogan con disponibilidad de agua para su aprovechamiento.

Tabla 11. Disponibilidad de agua en acuíferos

Municipio	Acuífero	Nombre Acuífero	Disponibilidad	Disponibilidad media anual (hm ³ /año)	Publicación en Diario Oficial de la Federación (DOF)
Altamira, Ciudad Madero y Tampico	2813	Zona Sur	Con disponibilidad	7.20 hm ³ /año	09 de noviembre de 2023
Altamira, Pánuco	2811	Llera - Xicoténcatl	Con disponibilidad	1.42 hm ³ /año	09 de noviembre de 2023
Pánuco y Pueblo Viejo	3017	Tampico - Misantla	Con disponibilidad	93.95 hm ³ /año	09 de noviembre de 2023
Pánuco	2419	Tamuín	Con disponibilidad	54.05 hm ³ /año	09 de noviembre de 2023
Altamira	2809	Aldama - Soto La Marina	Con disponibilidad	78.31 hm ³ /año	09 de noviembre de 2023

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua, SINA, CONAGUA. 2023.

2.1.5.1 Formas de aprovechamiento del agua

El uso del recurso hídrico proviene en 99.28% de fuentes superficiales y 0.72 % de fuentes subterráneas; enmarcando como volumen concesionado 920.113 hm³, circunstancia que hace relevante la conservación de condiciones ambientales que garanticen el abasto de agua superficial de ríos y sistemas lagunares principalmente asociados al Río Pánuco y Río Tamesí, los cuales aportan el recurso hídrico al **área urbana** de la ZMI.

Tabla 12. Fuentes de usos consuntivos, 2019

Fuente predominante	Municipio	Volumen superficial	Volumen subterráneo	Volumen concesionado
Superficial	Altamira	172.477	1.005	173.482
Superficial	Tampico	78.637	0.061	78.698
Subterránea	Ciudad Madero	0.018	0.039	0.057
Superficial	Pánuco	653.673	2.853	656.525
Superficial	Pueblo Viejo	8.728	2.623	11.351

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua, SINA, CONAGUA.

El uso de agua consuntivo¹²² se distribuye en un 44.41 % por el sector industrial, el 41.63 % para la agricultura, el 8.91 % para el abasto público y el 5.05 % restante para la generación termoeléctrica.

Un aspecto a considerar, es la concesión definida en el Plan Hídrico Nuevo León 2050 que plantea la asignación de 15 m³/s para extraer agua del Río Pánuco de la zona baja de la ciudad de Pánuco, demandando la garantía de un caudal ecológico de 44 m³/seg, circunstancia que podría afectar las actividades pesqueras en río, mar, estuarios y manglares; así como la belleza escénica de la playa y lagunas que propician la actividad turística; impactos a poblaciones de flora y fauna lagunares y de río; así como efectos sobre la calidad del agua para consumo humano y uso para riego. Dicha situación implica fomentar el control y regulación de la demanda de agua urbana, donde se promueva el consumo sustentable e inteligente (no mayor de 100 lts/per cápita/día), el tratamiento y reuso de agua residual industrial y la aplicación de tarifas justas.¹²³

2.1.5.2 Calidad del agua

De acuerdo con datos de CONAGUA (2012-2023), 8 cuerpos de agua presentan condiciones de baja calidad, los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla 13. Indicadores de la calidad del agua superficial 2012 - 2023

Nombre	Clasificación de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBQ)	Clasificación de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Química de Oxígeno (DQO)
Marismas Altamira Sur	Aceptable	Contaminada
Laguna del Chango	Aceptable	Contaminada
Laguna El Conejo Sur	Aceptable	Contaminada
Laguna El Conejo Norte	Aceptable	Contaminada
Laguna El Conejo, Salida	Aceptable	Contaminada

¹²² Una vez usada el agua, no se devuelve al medio donde se ha captado, ni de la misma manera que se ha extraído.

¹²³ Saldívar Américo. 2012. "El trasvase del Río Pánuco a Monterrey: Un proyecto costoso e insustentable". Posgrado, Facultad de Economía, UNAM. México

Nombre	Clasificación de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBQ)	Clasificación de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Química de Oxígeno (DQO)
Estero Garrapatas	Aceptable	Contaminada
Estero La Tuna	Buena calidad	Contaminada
Estero Topila	Aceptable	Contaminada
Estero Topila 2	Aceptable	Contaminada
Laguna Marland 3	Aceptable	Contaminada
Laguna Marland 2	Aceptable	Contaminada
Laguna de Pueblo Viejo, Salida a Río Pánuco	Excelente	Contaminada

Fuente: Elaboración propia con información de Indicadores de la calidad del agua superficial a nivel nacional, período 2012-2023. CONAGUA.

Asimismo, CONAGUA reporta 19 cuerpos de agua contaminados específicamente con coliformes fecales y/o bacterias (*Escherichia coli*) condicionante que impacta en la calidad de agua.

Tabla 14. Calidad del agua superficial de acuerdo con indicadores, 2012 - 2023

Nombre	Calidad del agua de acuerdo con el indicador coliformes fecales	Calidad del agua de acuerdo con el indicador <i>Escherichia coli</i>
Marismas Altamira Sur	Contaminada	Fuertemente contaminada
Canal Cuez	Contaminada	Buena calidad
Río Tamesí Canal Cuez	Contaminada	Excelente
Laguna del Chango	Contaminada	Buena calidad
Laguna El Conejo Sur	Contaminada	Fuertemente contaminada
Laguna El Conejo Norte	Contaminada	Aceptable
Laguna El Conejo, Salida	Contaminada	Aceptable
Estero Garrapatas	Contaminada	Buena calidad
Estero La Tuna	Contaminada	Excelente
Río Pánuco, 4.5 Km aguas arriba de la Desembocadura de Río Pánuco	Contaminada	Fuertemente contaminada
Estero Topila	Contaminada	Excelente
Estero Topila 2	Contaminada	Excelente
Laguna Marland 3	Aceptable	Excelente
Laguna Marland 2	Contaminada	Excelente
Río Pánuco-Miravegas	Contaminada	Excelente
Laguna de Pueblo Viejo, Salida a Río Pánuco	Contaminada	Buena calidad
Terminal Marítima Madero	Contaminada	Fuertemente contaminada
Laguna del Carpintero Puente Macalito	Contaminada	Excelente
Río Pánuco, 6.8 km aguas arriba de la Desembocadura de Río Pánuco	Contaminada	Fuertemente contaminada
Laguna del Carpintero 1	Contaminada	Excelente

Fuente: Elaboración propia con información de Indicadores de la calidad del agua superficial a nivel nacional, período 2012-2023. CONAGUA.

De acuerdo con datos de CONAGUA 2023¹²⁴, los sitios de playa Miramar, laguna del Carpintero y de Chairel presentaron buena calidad en los indicadores de sólidos totales suspendidos, coliformes y enterococos.

¹²⁴Indicadores de la calidad del agua superficial a nivel nacional, 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua>

2.1.5.3 Plantas de agua potable

De acuerdo con CONAGUA (2022) la ZMI cuenta con 14 plantas potabilizadoras de agua ubicadas en los municipios de Altamira, Tampico y Pánuco, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 15. Plantas potabilizadoras en operación

Municipio	Nombre	Capacidad instalada l/s	Caudal potabilizado l/s
Altamira	Hidalgo	100	90
	Duport	500	450
	API Altamira	15	10
	3 de Mayo	15	20
	Ricardo Flores Magón	10	5
	Esteros - Cuauhtémoc	80	40
Tampico	La Puerta	1,000	1,000
Tampico	Altavista (Tampico - Madero)	2,000	1,800
Pánuco	Pánuco	200	150
	Aquiles Serdán	10	10
	Pujal Coy	50	50
	La Tortuga	10	10
	Tamos	110	100
Pueblo Viejo	Pueblo Viejo	200	150

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua, SINA, CONAGUA, 2019 e Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, diciembre de 2022. CONAGUA.

2.1.5.4 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

De acuerdo con CONAGUA (2022) en la ZMI se tiene registro de 9 plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en Altamira, Ciudad Madero, Pueblo Viejo y Tampico, de las cuales 5 trabajan por debajo de su capacidad instalada, siendo necesario ampliar su capacidad para garantizar su uso eficiente.

Tabla 16. Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

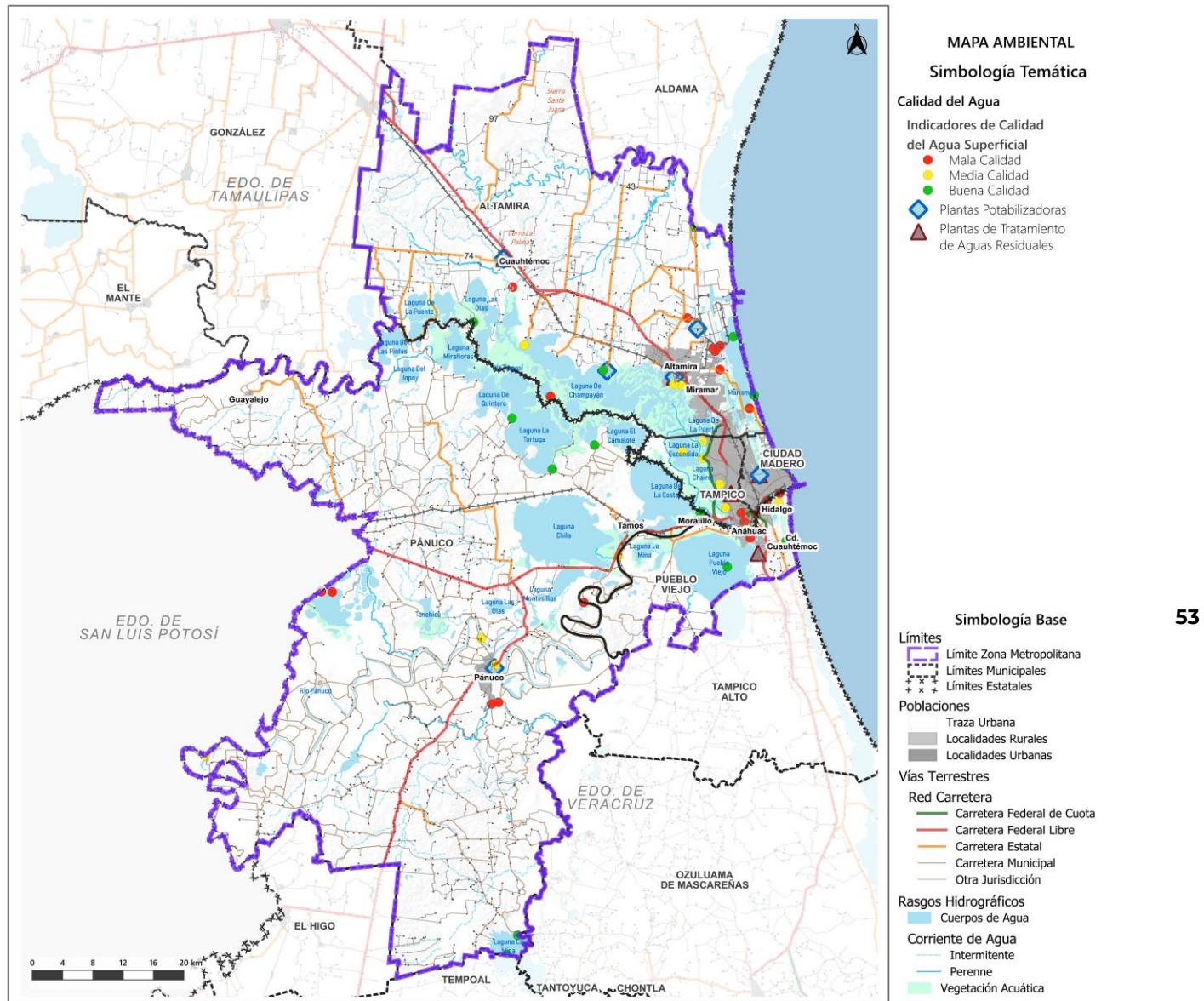
Municipio	Nombre PTAR	Capacidad instalada l/s	Caudal tratado l/s
Altamira	Altamira "La Florida"	150	150
	La Pedrera	300	250
	Maclovio Herrera	3.5	3.5
	Estación Colonia	5	2.5
	Cuauhtémoc	20	18
Ciudad Madero	Tierra Negra	1,500	860
Pueblo Viejo	Ciudad Cuauhtémoc	10	5
Tampico	Tampico - Madero	220	220
	Morelos	300	119

Fuente: Elaboración propia con información del inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, diciembre de 2022. CONAGUA.

De los sitios de monitoreo de calidad de agua operados por la CONAGUA, el análisis de la calidad del agua superficial consideró 8 parámetros indicadores: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspensos Totales (SST), Coliformes fecales (CF), *Escherichia coli*, (E_COLI), Enterococos fecales (ENTEROC_FEC), porcentaje de saturación de Oxígeno Disuelto (OD%) y Toxicidad aguda (TOX). Para los indicadores de calidad del agua superficial se utiliza el semáforo de calidad del agua superficial que considera 3 colores: verde, cuando hay cumplimiento de los 8 indicadores; amarillo cuando se incumple uno o más de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%; rojo cuando existe incumplimiento en uno o más de los

siguientes parámetros: DBO5, DQO, TOX y ENTEROC_FEC. En la siguiente figura se muestran los sitios con muestreo de calidad de agua.

Fig. 16. Sitios con muestreo de calidad del agua e infraestructura instalada



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua, SINA, 2022. CONAGUA.

2.1.6 Cuerpos de agua

Para la ZMI el Río Pánuco es una de las corrientes más importantes, ocupando el cuarto lugar en superficie y el quinto en cuanto a volúmenes escurridos a nivel nacional, proporcionando también beneficios a las regiones del centro, huasteca y noreste del país, ya que sus escurrimientos, controlados son aprovechados por estados como Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz, Tamaulipas, Estado de México y Nuevo León. Este río resulta prioritario para el abasto de la población urbana y rural metropolitana, por lo que se debe considerar las condiciones actuales y futuras climáticas y antrópicas (aumento de la demanda) que generarán su creciente estrés hídrico y deterioro de los servicios ecosistémicos hídricos que aporta.

El Río Pánuco, cuyo origen deriva del Río Moctezuma es un elemento hidrológico clave para las áreas urbanas de la ZMI, el cual al unirse con el Río Guayalejo Tamesí y sus ríos tributarios Chihue, Frío, Sabinas, Comandante y El Cojo desembocan en el Golfo de México brindando además opciones de navegación y pesca.

Por otra parte, el Río Guayalejo Tamesí revierte importancia dado que el aprovechamiento de sus aguas surte al Distrito de Riego 092 Pánuco las Ánimas. Otros elementos hidrológicos importantes dentro de la ZMI son el Río Barberena, las lagunas del Carpintero, el Chairel, La Vega Escondida, Tancol, Champayán, La Puerta, San Andrés, las Marismas, el Cañón, San Jaurey, El Gringo, La Aguada Grande, Los Patos, la Ilusión y Nuevo Amanecer.

Dentro de los sistemas lagunares de gran importancia para la ZMI se encuentran los asociados al Río Pánuco y Río Tamesí; donde el primero presenta condiciones de navegabilidad hasta la confluencia con el Río Tamuín, permitiendo el arribo de embarcaciones de gran calado al puerto de Tampico, 12 km arriba de la desembocadura del Río Pánuco.

En este sentido, el sistema estuarino asociado al Río Pánuco abarca toda una red de lagunas, que son alimentadas por las corrientes del Río Pánuco, generando áreas de dunas bajas y móviles que delimitan las áreas naturales que protegen la línea costera metropolitana, así como lagunas permanentes e intermitentes formadas por el Pánuco y el Tamesí de carácter somero con profundidad de entre 3 a 5 m, siendo las más relevantes las de Pueblo Viejo, las lagunas más extensas, El Chairel, Tortuga Chila, Marland, San Andrés y Champayán.

Por otra parte, el Sistema Lagunar del Río Tamesí se encuentra en la parte baja de la cuenca y es alimentado por el Río Guayalejo Tamesí, el cual se conforma por las lagunas de La Culebra, La Puente, Toquillas, La Escondida, Champayán, La Puerta, Chairel, Jopoy, Miradores, Quintero, Tortuga, Mayorazgo y Camalote.

En la década de los 50's se construyeron los diques que confinaron el Sistema Lagunar del Río Tamesí, con el fin de almacenar agua dulce para el abastecimiento urbano, industrial y agrícola de la **54** zona metropolitana y con ello reducir su contaminación por la intrusión salina de las mareas del Golfo de México.

2.1.6.1 Intrusión salina

De acuerdo con Ortiz y Méndez (2000) el litoral en la ZMI está constituido por una costa acumulativa de playas bajas arenosas de configuración rectilínea, expresada por la geomorfología de una larga barra formada de islas barrera, reflejándose como una extensión de la zona de intermareal cubierta por el amplio sistema lagunar.

Estas condiciones bajo el efecto del fenómeno de vientos marinos limitan la expansión del manglar porque el área no reúne las condiciones óptimas para el desarrollo de este tipo de vegetación y por lo tanto hay un crecimiento precario del mismo.

En este contexto, el proceso que ocurre en los acuíferos costeros de la ZMI es la cuña de agua salada ubicada de forma natural en la zona costera y que penetra tierra adentro por debajo de la superficie del terreno costero de las **áreas urbanas e industriales** costeras de Altamira, Ciudad Madero y Tampico; así como áreas costeras de Pueblo Viejo.

2.1.7 Unidades del paisaje

La ZMI se conforma por una amplia llanura denominada Planicie Costera Tamaulipecana del Golfo de México que se inclina ligeramente hacia el Este, interrumpida ocasionalmente por pequeñas elevaciones y lomeríos arenosos, que alcanzan hasta los 140 msnm, asimismo se conforma por planicies aluviales, así como barras y dunas costeras; sumándose en la parte continental lagunas, ríos, arroyos y lagunas costeras. Siendo el drenaje en la planicie de tipo meandrífico y dendrítico intermitente asociado al delta del Río Pánuco, con áreas de inundación formando pequeñas lagunas y con depósitos constantes de sedimentos.

Para la definición de las unidades del paisaje se consideran componentes naturales (rocas, relieve, clima, aguas, suelos, vegetación, fauna silvestre) que forman interrelaciones e interdependencia de unidades de vegetación en función de su tipo de roca, pendiente, relieve; y criterios morfopedológicos. Para la ZMI se definen 19 tipos unidades de paisaje, donde el paisaje de llanura es el que tiene mayor predominancia cubriendo el 74.88% del territorio de la ZMI.

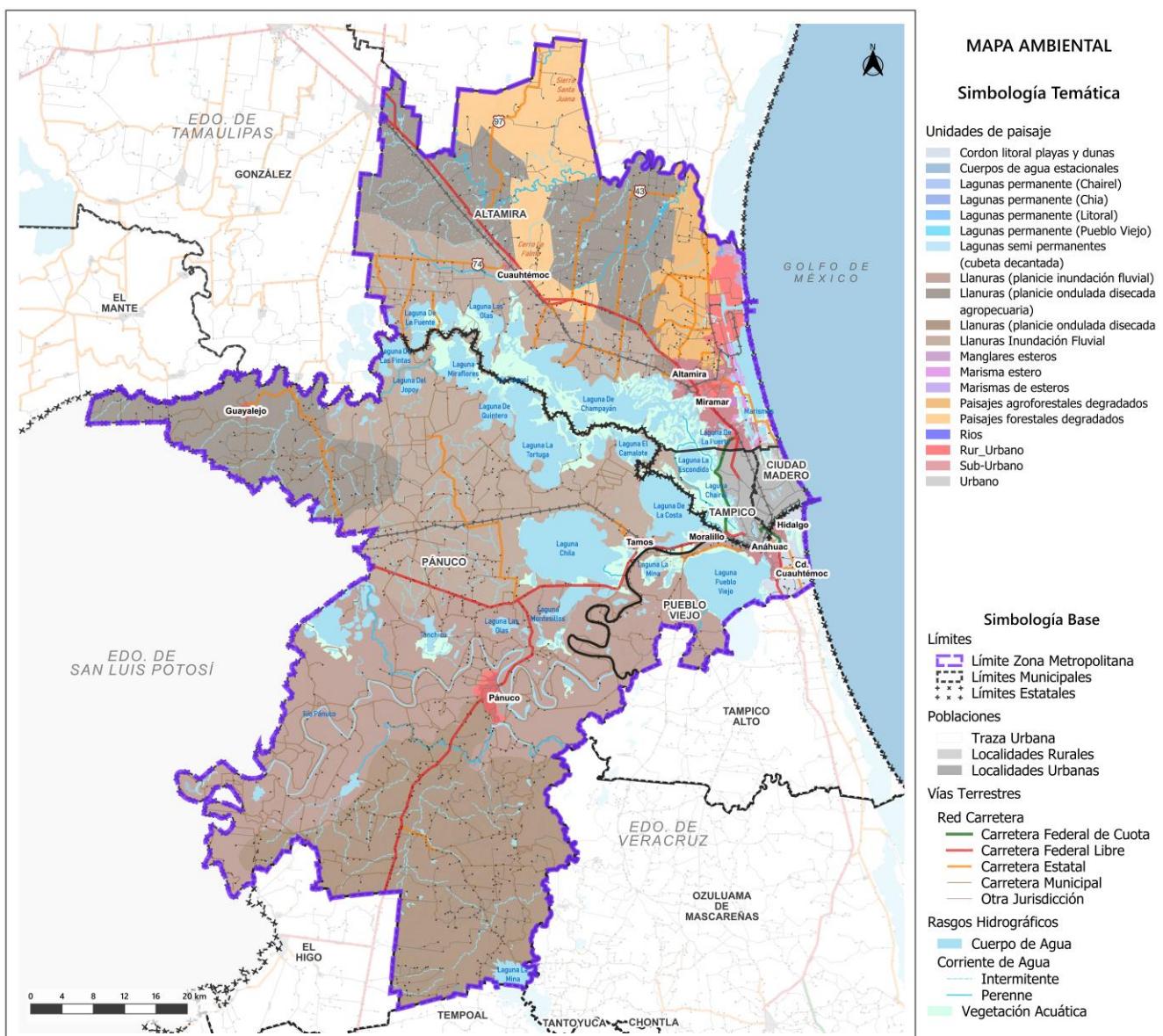
Tabla 17. Tipo de unidades de paisaje

Unidades de paisaje	Área (ha)	%
Cordón litoral playas y dunas	5,569.77	1.05%
Cuerpos de agua estacionales	4,050.50	0.77%
Laguna permanente (Chairel)	3,890.21	0.74%
Lagunas permanentes (Chía)	6,711.12	1.27%
Laguna permanente (Litoral)	1,800.87	0.34%
Laguna permanente (Pueblo Viejo)	6,662.83	1.26%
Lagunas semi permanentes (cubeta decantada)	29,089.53	5.51%
Llanuras (planicie ondulada disecada agropecuaria)	86,124.43	16.31%
Llanuras (planicie ondulada disecada)	78,659.50	14.89%
Llanuras de Inundación Fluvial	230,715.38	43.68%
Manglares esteros	755.01	0.14%
Marisma estero	1,920.91	0.36%
Marismas de esteros	512.85	0.10%
Paisajes agroforestales degradados	13,353.28	2.53%
Paisajes forestales degradados	28,763.58	5.45%
Ríos	4,110.62	0.78%
Rural Urbano	8,066.41	1.53%
Sub-Urbano	7,017.53	1.33%
Urbano	10,392.20	1.97%
Total	528,166.55	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI. 2021-2023.

Las unidades de paisaje vinculadas a **espacios urbanos, rural urbano o suburbanos** se identifican en 4.79% del territorio metropolitano, siendo que el paisaje urbano vinculado a las cabeceras municipales de Altamira (10 msnm), Ciudad Madero (3.8 msnm), Tampico (9 msnm), Pánuco (9 msnm) y Pueblo Viejo (6 msnm), se ubican en áreas de baja altitud determinadas como muy vulnerables a fenómenos de inundación tanto fluvial como marina.

Fig. 17. Unidades de paisaje



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI. 2021-2023.

2.1.8 Biodiversidad¹²⁵

Por su posición geográfica latitudinal y altitudinal y por su colindancia al mar, en la ZMI se generan hábitats que favorecen la presencia de 842 especies vegetales, de las cuales 13 se encuentran bajo categoría de riesgo conforme al listado reportado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (9 amenazadas entre las que se encuentran *Beaucarnea recurvata*, palma barrigona; 3 bajo protección especial como *Gossypium hirsutum*, algodón mexicano; 1 en peligro de extinción la *Zamia furfuracea*, palma bola) y 38 especies vegetales son endémicas como el *Eugenia liebmannii*, capulín. Estas especies vegetales dan origen al capital natural metropolitano proporcionando bienes y servicios ecosistémicos que brinda viabilidad de funcionamiento territorial garantizando en un futuro el control de los ciclos hidrológicos, incluyendo la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías; la protección de la zona costera por la conservación de áreas de dunas de arena; conservación de suelos fértiles para el desarrollo de actividades primarias; control de parásitos de cultivos y de vectores de enfermedades; polinización de muchos cultivos; la existencia de agua para el consumo humano y mantenimiento de cuerpos de agua, así como el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas y generación de espacios naturales de esparcimiento o de significado religioso, entre otros.

Por otra parte, la ZMI registra 506 especies de vertebrados, de las cuales 78 especies de fauna se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se tiene registro de que 24 especies animales han sido introducidas y 18 son endémicas. En la ZMI sobresale la existencia de poblaciones de 4 especies de tortugas marinas, todas ellas bajo categoría de riesgo, que anidan en la zona costera requiriendo áreas de protección para su anidación¹²⁶. Así como las poblaciones de cocodrilo (*Crocodylus moreletti*) en los sistemas lagunares y ríos, incluyendo los existentes en el área urbana de Altamira, Ciudad Madero, Pueblo Viejo y Tampico, generando interacciones humano-cocodrilianos cercanos a los sistemas lagunares (El Carpintero). Además, en la zona se encuentra la única población de la Mascarita de Altamira (*Geothlypis flavovelata*), ave endémica a la región noreste del país.

¹²⁵ De acuerdo con información de IMEPLAN (2019), Gutiérrez Báez (1993) y de la plataforma Naturalista.

¹²⁶ NOM-162-SEMARNAT-2012, la NOM establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

2.1.9 Áreas de conservación y Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Dentro de la ZMI, se ubican diversas áreas de alto valor ecológico que mantienen la riqueza ecosistémica, así como una integridad biológica significativa clasificadas en 2 Áreas Naturales Protegidas decretadas y 3 tipos de regiones para la conservación, que se describen a continuación.

2.1.9.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El ANP de carácter municipal "Zona especial sujeta a conservación ecológica La Vega Escondida", decretada por acuerdo municipal P.O. No. 136 del 12 de noviembre del 2003¹²⁷, ubicada en los municipios de Tampico, Tamaulipas y Pánuco, Veracruz, buscando detener la expansión de la frontera urbana, el uso inadecuado del suelo y el impacto humano en las lagunas y sus márgenes, condiciones que ponen en peligro la permanencia de especies propias del ecosistema lagunario del Río Tamesí por la perturbación del hábitat natural, además mantiene una reserva de agua para el abastecimiento de la ciudad de Tampico.

Esta ANP es un espacio de protección de diversas especies de flora y fauna que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, destacando entre ellas la nutria (*Lontra longicauda*) y la mojarra endémica (*Vieja fenestrata*); asimismo, busca proporcionar un espacio natural que permita la observación de la vida silvestre y actividades de turismo ecológico.

La segunda ANP dentro del territorio metropolitano es la "Zona Sujeta a Conservación Ecológica y de Valor Escénico Santuario del Loro Huasteco", iniciativa del municipio de Pánuco decretada el 17 de noviembre de 1999¹²⁸, tiene como objetivo conservar su singularidad paisajística, su diversidad de árboles y arbustos (relictos de las selvas) y en especial las aves, principalmente loros cabeza amarilla en peligro de extinción. Este santuario, cuenta con un programa de manejo.

- 58** Como parte de sus funciones para la protección del capital natural metropolitano, ambas ANP garantizan áreas que funcionan como corredores naturales, permitiendo que las especies se adapten y ajusten sus áreas de distribución frente a las nuevas condiciones de transformación del territorio y los cambios en los patrones climáticos actuales y a futuro, asimismo aportan elementos para la protección ante eventos meteorológicos extremos en áreas urbanas y productivas, además contribuyen a la captura de carbono y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, aportaciones metropolitanas a la política nacional y estatal ante el cambio climático.

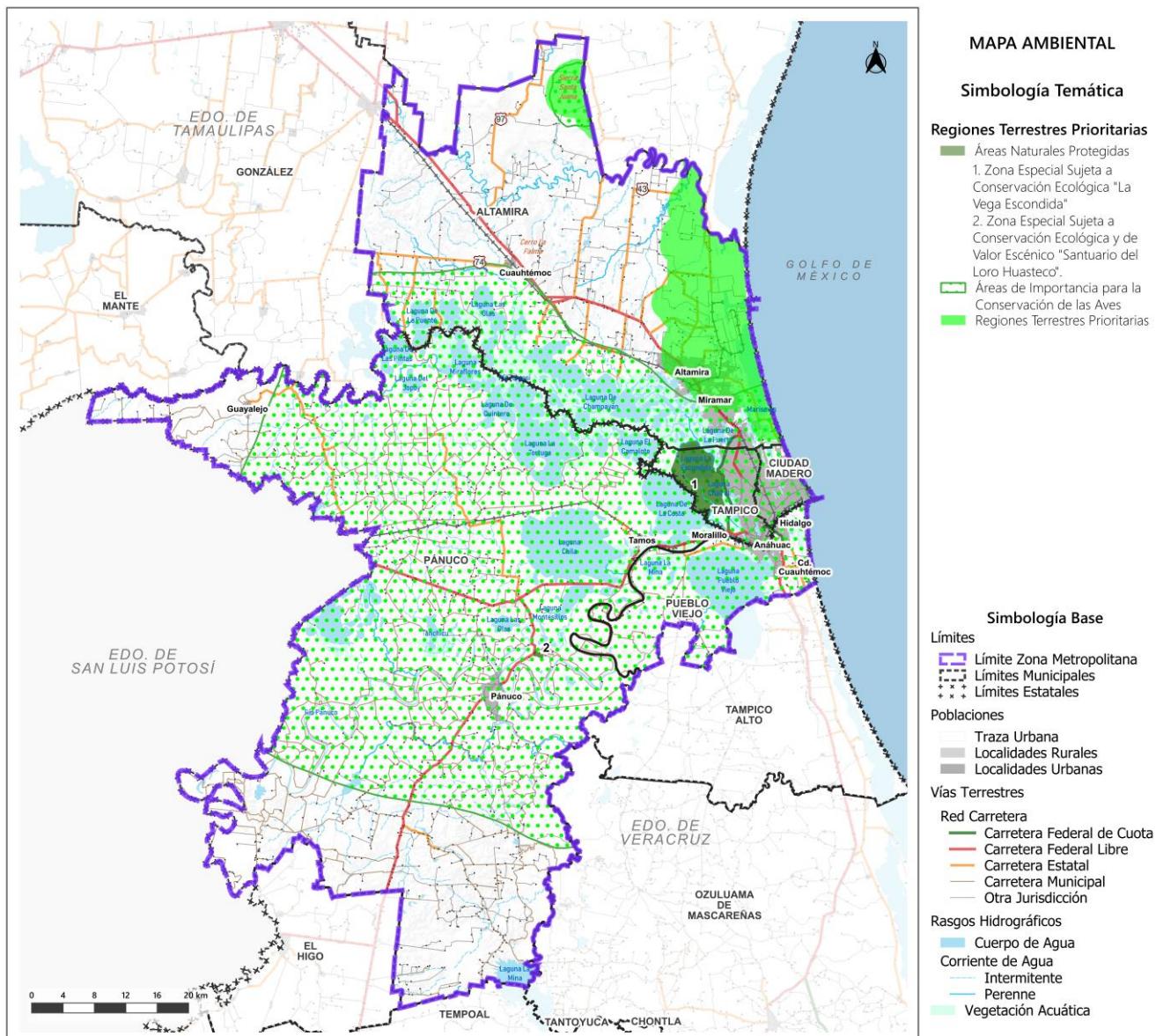
¹²⁷ Publicado en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Tamaulipas No. 136, TOMO CXXVIII, miércoles 12 de noviembre del 2003.

¹²⁸ Publicado en la Gaceta Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 17 de noviembre de 1999.

2.1.9.2 Región Terrestre Prioritaria (RTP). RTP-95 Laguna de San Andrés

Estas unidades ambientales definen áreas de riqueza ecosistémica y la integridad ecológica funcional significativa que cubriendo el 6.12% de la ZMI. La RTP-95 busca conservar zonas de alimentación para especies como tortugas marinas y aves playeras, mantiene un vínculo con las RTP-96 Sierra del Abra Tanchipa y RTP-103 Laguna de Tamiahua, lo cual permite su función como corredor biológico. Esta RTP es considerada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) como una propuesta de Área Natural Protegida.

Fig. 18. Áreas Naturales Protegidas y regiones terrestres prioritarias



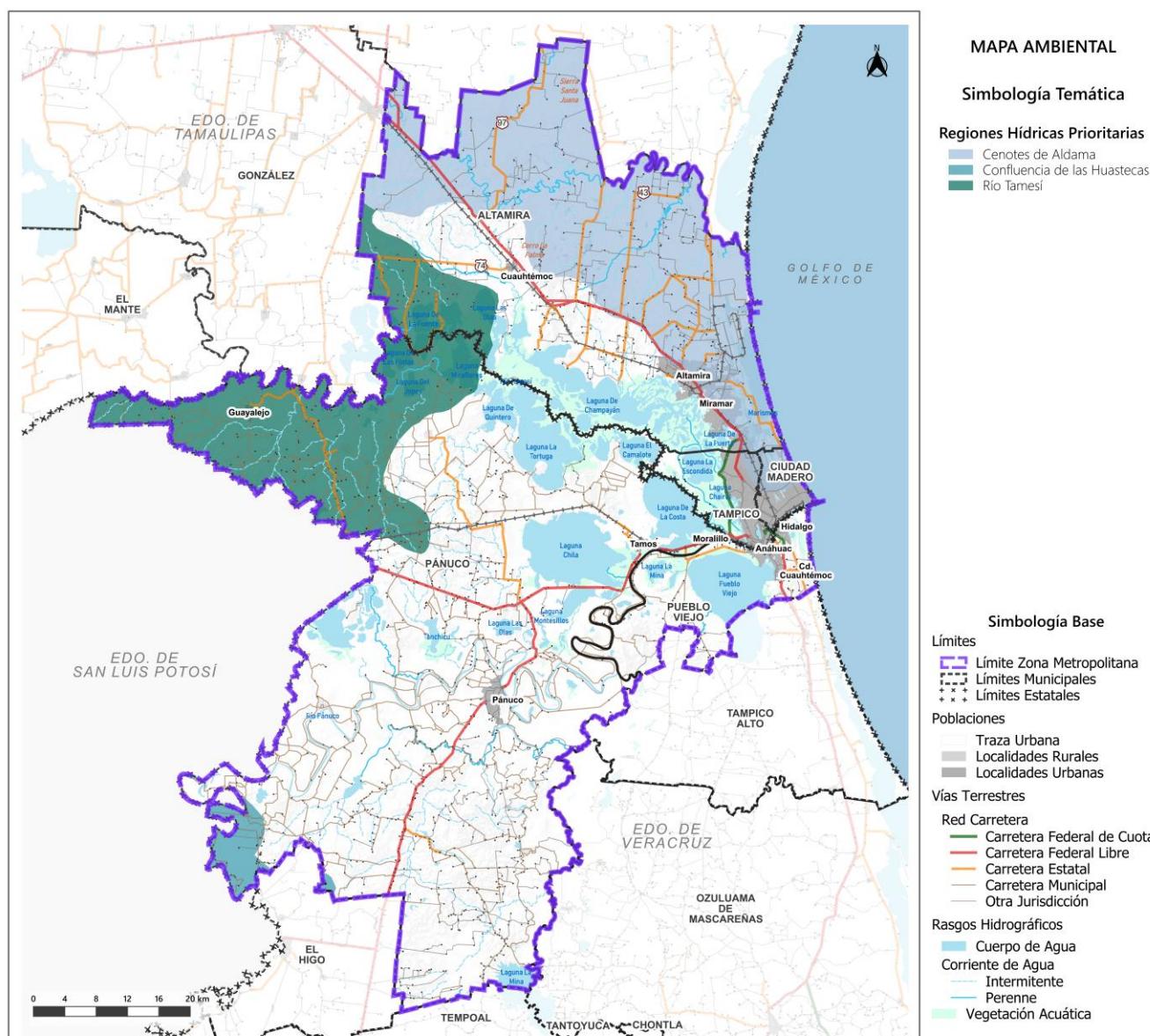
Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO. 2023.

2.1.9.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP). RHP-72 Río Tamesí y RHP-73 Cenotes de Aldama

La RHP-72 Río Tamesí busca la conservación del 13.48% (71,209.94 ha) de la superficie de la ZMI relacionada con los servicios ecosistémicos hídricos brindados por las lagunas Tortugas, Altamira, de Chairel, humedales, así como de los Ríos Tamesí, Guayalejo y arroyos; los cuales sustentan el abasto de agua para riego, acuicultura (crustáceo *Macrobrachium acanthurus*) y abastecimiento urbano e industrial metropolitano permitiendo el desarrollo de actividades de pesca deportiva.

Mientras que la RHP-73 Cenotes de Aldama busca conservar el 19.03% (100,492.07 ha) de la ZMI, incluyendo la conservación de aguas subterráneas hidrotermales sulfurosas, las cuales atribuyen áreas con potencial para el turismo médico alternativo, brindando oportunidades en el ámbito urbano de Altamira y Tampico.

Fig. 19. Regiones Hidrológicas Prioritarias



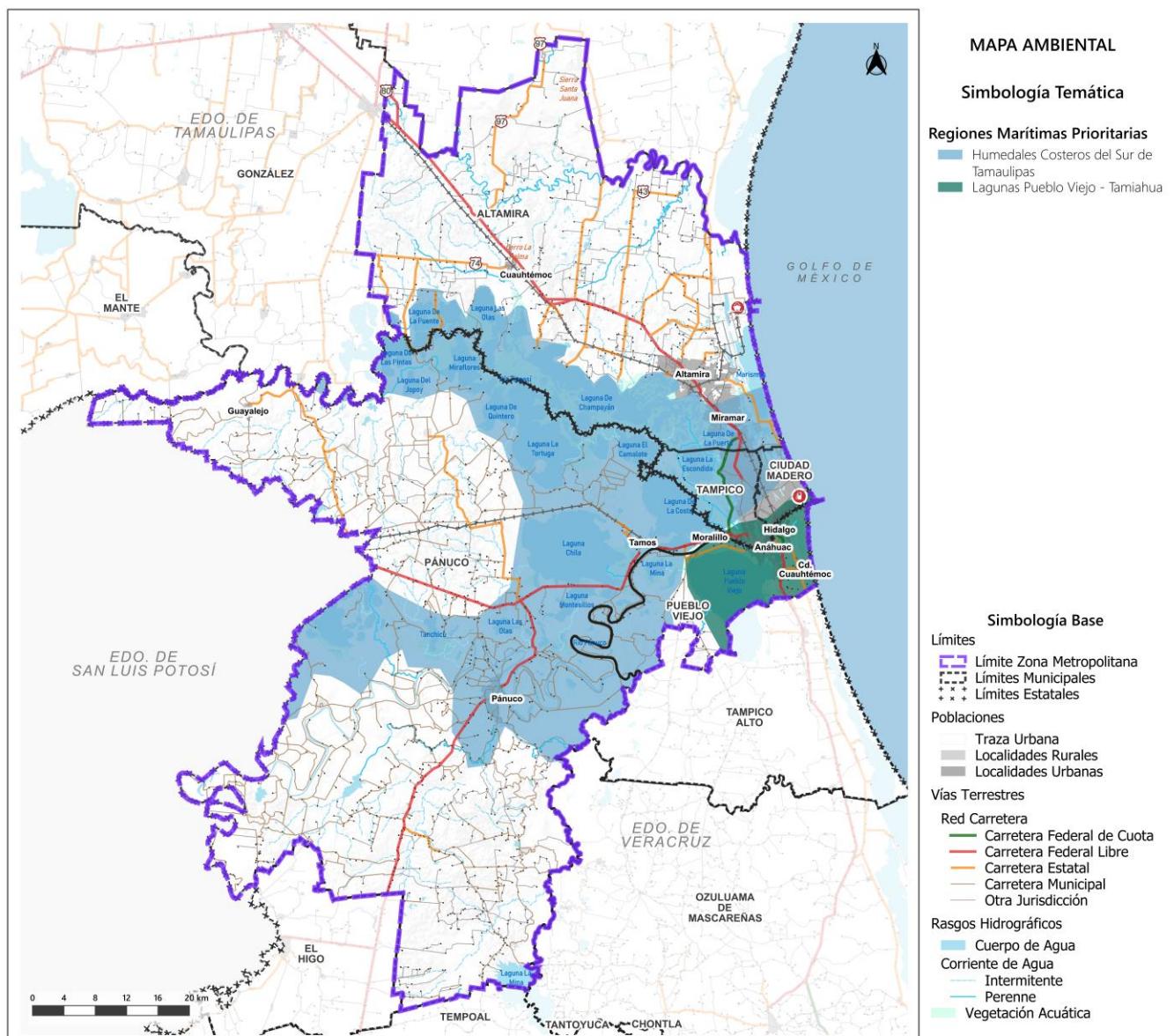
Fuente: Elaboración propia con información de CONABIO. 2023.

2.1.9.4 Regiones Marinas Prioritarias (RMP). RMP-46 Humedales costeros del sur de Tamaulipas y RMP-47 Lagunas Pueblo Viejo-Tamiahua

La RMP-46 Humedales costeros del sur de Tamaulipas cubren el 32.37% (170,991.53 ha) de la ZMI, tiene como objetivo conservar las marismas y zonas de refugio de aves migratorias, brindando servicios ecosistémicos a las áreas urbanas de Altamira y Tampico, así como elementos que reduzcan los impactos en la línea costera.

La RMP-47 Lagunas Pueblo Viejo-Tamiahua incluye el 3.36% (17,759.38 ha) de la ZMI, busca reducir la eutrofificación de lagunas costeras, el impacto de áreas de manglar y la contaminación por petróleo, aguas residuales, agroquímicos, fertilizantes y descargas termales; promoviendo con ello el impulso de la pesca (ostión, lisa, camarón) y la ostricultura de cooperativas vinculadas a la zona costera de las localidades urbanas y rurales de Ciudad Madero y Pueblo Viejo.

Fig. 20. Regiones Marítimas Prioritarias



Fuente: CONABIO. 2023.

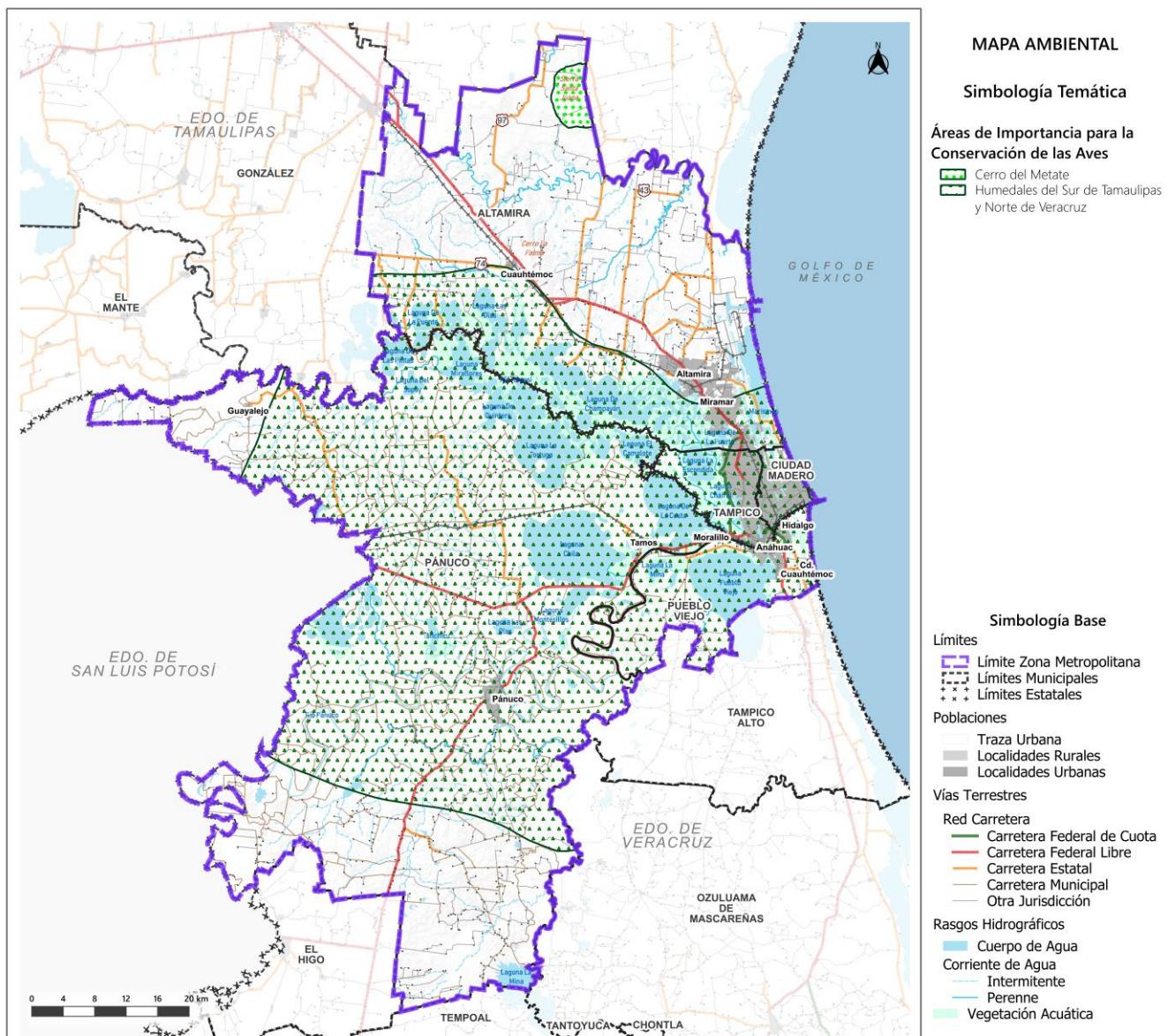
2.1.9.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) NE-30 Humedales de Altamira y el AICA NE-28 Cerro del Metate

El AICA Humedales de Altamira cubre el 60.68% de la ZMI, siendo importante para la conservación de comunidades de aves migratorias neotropicales, funcionando como hábitat potencial de aves acuáticas como terrestres, residentes y migratorias. Es la única área con una población viable de *Geothlypis flavovelata*. Por otra parte, la AICA Cerro del Metate mantiene los mayores rodales de vegetación original de la planicie costera tamaulipecana y da refugio a poblaciones de loros (*Amazona oratrix* y *A. viridigenalis*) cubriendo el 0.60% de la ZMI.

Estas áreas brindan elementos para la protección de la avifauna metropolitana, que permite fomentar el mantenimiento de hábitats de fauna, facilitando la oportunidad de realizar actividades de ecoturismo para la observación de aves.

Fig. 21. Áreas de importancia para la conservación de las aves

62



Fuente: Elaboración propia con información de CONABIO. 2023.

2.1.10 Usos de suelo y vegetación

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el inventario Estatal Forestal y de Suelo (IEFyS) serie VII (2020), en la ZMI se encuentran 13 tipos de comunidades vegetales y usos de suelo, donde solo el 68.8% tiene un uso agropecuario y forestal; mientras que el 15.2% de su superficie está cubierta por vegetación natural, mientras que los cuerpos de agua cubren el 11.3%.

Los manglares, como especies protegidas por la NOM-022-SEMARNAT-2003¹²⁹, se ubican en la zona costera cubriendo el 0.9% de la ZMI (4,946.47 hectáreas); presentándose cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*, las cuales cumplen con diversas funciones ambientales que protegen la integridad de los humedales costeros contribuyendo a fijar y retener el suelo, evitando la erosión, circunstancias que reducen los impactos de tormentas de marea y huracanes en las localidades urbanas de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, sin embargo esta comunidad se encuentra fragmentada manifestando evidente pérdida de su calidad ambiental.

En cuanto a la comunidad de dunas costeras, esta se distribuye en la parte posterior de la playa de arena cubriendo el 0.10% de la costa de la ZMI, su función principal beneficia las áreas urbanas de Altamira, Ciudad Madero y Tampico como fijadores de sustrato costero, obstáculos del viento extremo, evitando que la salinidad y la arena se internen hacia las calles de estos espacios urbanos, asimismo previenen la erosión costera que las tormentas de marea y huracanes ocasionan; una función relevante es su capacidad de filtración de agua de lluvia hacia el subsuelo, ayudando a mantener su buena calidad para el consumo humano.

El 1.17% de la ZMI cuenta con vegetación halófila dentro de lagunas costeras, marismas y área litoral las cuales funcionan como barreras ante los impactos de nortes y huracanes, superficie que en conjunto con la de manglar y dunas costeras actúan como protección de los asentamientos urbanos de Altamira, Ciudad Madero y Tampico contra las marejadas ciclónicas y mareas de tormenta.

En el caso de las selvas, estas cubren el 7.72% de la ZMI, sin embargo, solo el 4.06% es selva baja caducifolia en buen estado de conservación; siendo que el 2.16% corresponde a superficies de selva mediana superrennifolia predominantemente perturbada, reduciendo su capacidad de generar servicios ecosistémicos.

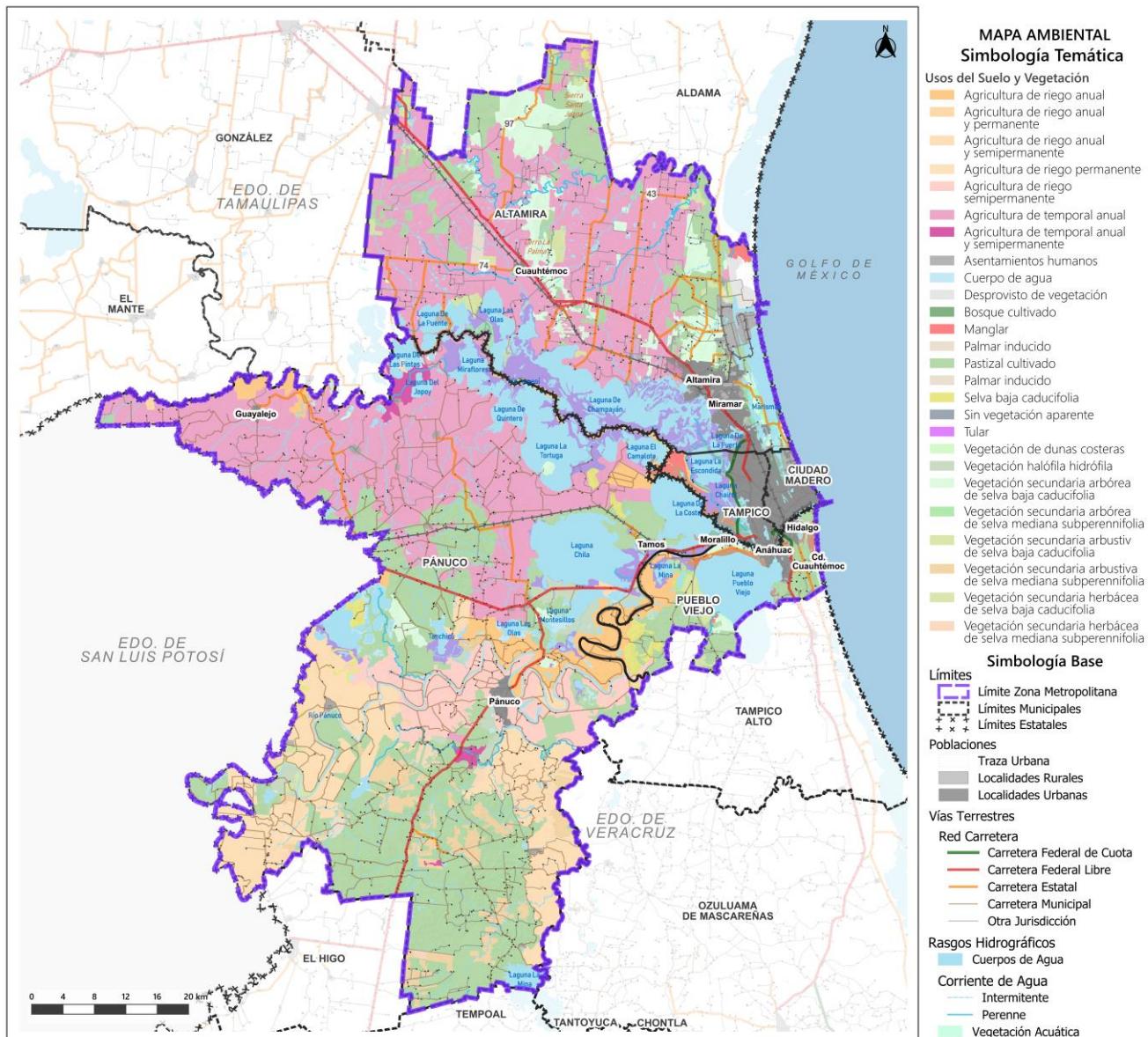
¹²⁹ NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Tabla 18. Uso de suelos y vegetación, 2021

Uso del suelo	Área (ha)	%
Agricultura de riego anual	17,904.62	3.39%
Agricultura de riego anual y permanente	485.28	0.09%
Agricultura de riego anual y semipermanente	38,759.73	7.34%
Agricultura de riego permanente	3,577.24	0.68%
Agricultura de riego semipermanente	18,794.89	3.56%
Agricultura de temporal anual	153,947.45	29.15%
Agricultura de temporal anual y semipermanente	2,599.99	0.49%
Bosque cultivado	58.98	0.01%
Cuerpo de agua	62,272.98	11.79%
Desprovisto de vegetación	2,527.54	0.48%
Manglar	4,885.20	0.92%
Palmar inducido	419.98	0.08%
Pastizal cultivado	120,283.34	22.77%
Pastizal inducido	1,028.38	0.19%
Selva baja caducifolia	4,127.40	0.78%
Tular	23,219.80	4.40%
Vegetación de dunas costeras	537.23	0.10%
Vegetación halófila hidrófila	6,186.35	1.17%
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	21,468.30	4.06%
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	47.88	0.01%
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	6,502.77	1.23%
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	11,401.27	2.16%
Vegetación secundaria herbácea de selva baja caducifolia	228.86	0.04%
Vegetación secundaria herbácea de selva mediana subperennifolia	1,117.60	0.21%
Asentamientos humanos	25,783.50	4.88%
Total	528,166.56	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFOR Serie VII. 2021.

Fig. 22. Uso de suelo y vegetación, 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR. Uso de suelo y vegetación Serie VII. 2021.

2.1.10.1 Análisis de cambio de uso de suelo y vegetación

Históricamente entre los años 90 y el 2021 y de acuerdo con CONAFOR Serie I (90s), Serie III (elaborada en 2002) y la Serie VII (elaborada en 2018) para la ZMI se han presentado cambios en el uso de suelo y vegetación, siendo que para los ecosistemas naturales de palmar natural y bosque de encino y encino pino la pérdida ha sido total. En el caso de la vegetación de selva, la superficie de tipo caducifolia se redujo en más del 80.1%, mientras que la superficie de tular en 85.4%, en la siguiente tabla se presenta el comparativo de usos de suelo y vegetación indicando la condición de pérdida o ganancia de superficie.

Tabla 19. Transformación de uso de suelo y vegetación entre 90s - 2021

Uso de suelo y vegetación	90s área (ha)	2009 área (ha)	2021 área (ha)	Condición
Agricultura de riego	38,511.66	76,760.60	79,521.76	Ganancia
Agricultura de temporal	50,752.70	125,998.62	156,547.44	Ganancia
Bosque de encino	85.84	0	0	Pérdida
Bosque de encino-pino	117.64	0	0	Pérdida
Bosque cultivado	0	0	58.98	Ganancia
Cuerpo de agua	47,165.70	60,303.37	62,272.98	Ganancia
Desprovisto de vegetación	884.23	1,978.92	2,527.54	Ganancia
Manglar	2,643.34	4,505.65	4,885.20	Ganancia
Palmar natural	702.98	0	0	Pérdida
Palmar inducido	0	909.57	419.98	Pérdida
Pastizal cultivado	203,777.34	156,800.39	120,283.34	Pérdida
Pastizal inducido	5,974.1	2,016.81	1,028.38	Pérdida
Popal	44,997.85	0	0	Pérdida
Selva baja caducifolia	14,375.99	5,154.55	4,127.40	Pérdida
Tular	0	27,181.87	23,219.80	Pérdida
Vegetación de dunas costeras	401.55	581.36	537.23	Pérdida
Vegetación halófilo-hidrófila	8,427.54	7,684.24	6,186.35	Pérdida
Vegetación secundaria de bosque de encino	2,389.80	0	0	Pérdida
Vegetación perturbada de selva baja caducifolia	77,948.64	31,067.83	28,199.93	Pérdida
Vegetación perturbada de selva mediana subperennifolia	25,076.25	6,099.28	12,566.75	Ganancia
Asentamientos humanos	3,468.31	7,770.68	25,783.50	Ganancia
Total	528,166.56	528,166.56	528,166.56	

Fuente: Elaboración propia con información de Uso de suelo y vegetación Serie I, IV y VII. INEGI. 1990, 2009, 2021.

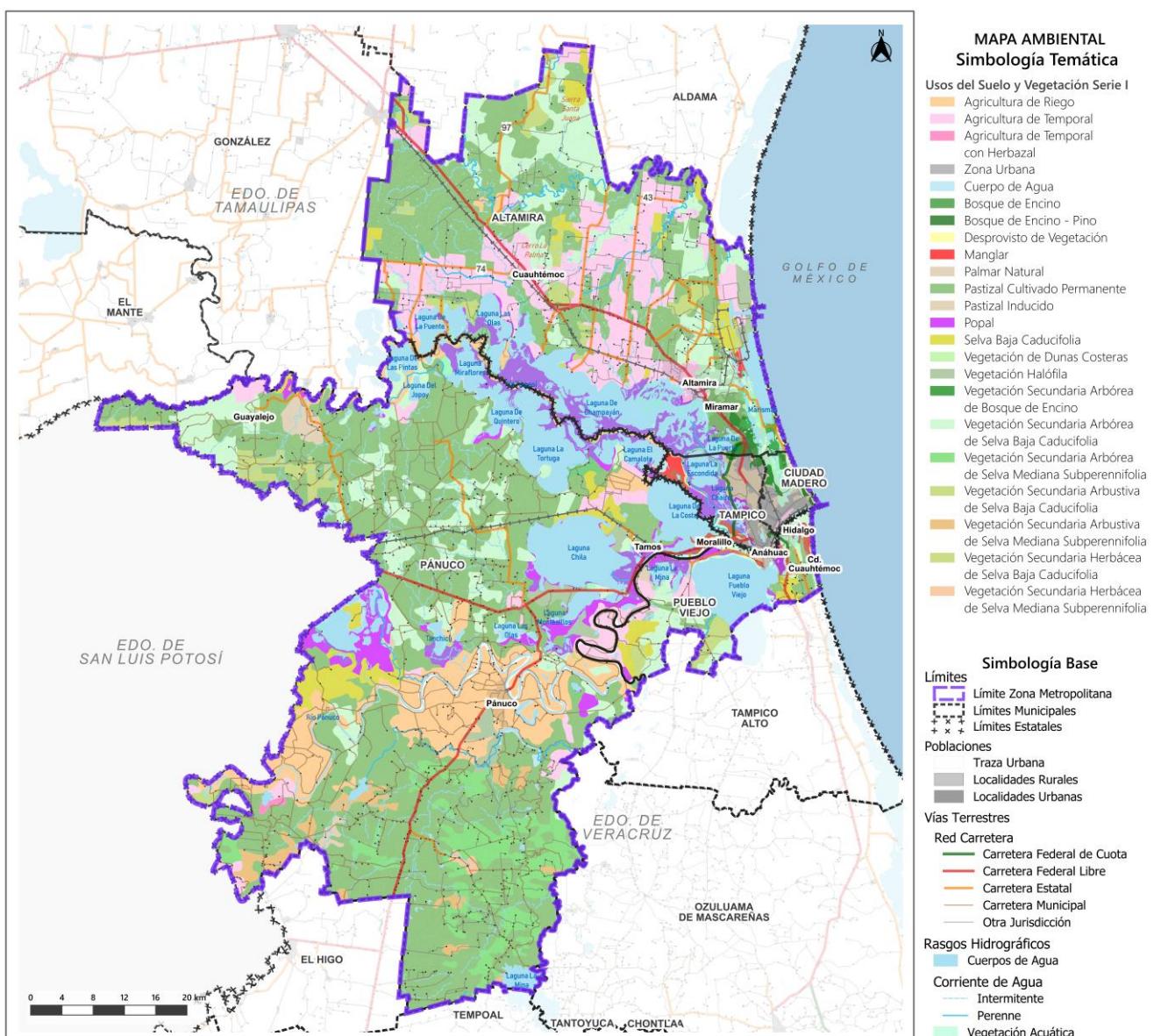
66

Por otro lado, las superficies de manglar, dunas costeras y vegetación halófila incrementaron su superficie lo que ha beneficiado en la prestación de servicios ecosistémicos y en la mitigación de impactos por eventos hidrometeorológicos extremos sobre las áreas urbanas costeras.

En cuanto a las coberturas de áreas productivas, las actividades agrícolas se han triplicado; mientras que la superficie ganadera asociada a pastizales se ha reducido a casi la mitad; esto enmarca el fundamento de la especialización económica en el ámbito de influencia metropolitana. Además, las áreas de asentamientos urbanos se han incrementado poco más de 7 veces evidenciando las ventajas de las actividades industriales en la metrópoli, pero también puede amenazar fácilmente condiciones del medio ambiente que contribuyen al bienestar humano, como la calidad del aire, la disponibilidad del agua, por mencionar algunos.

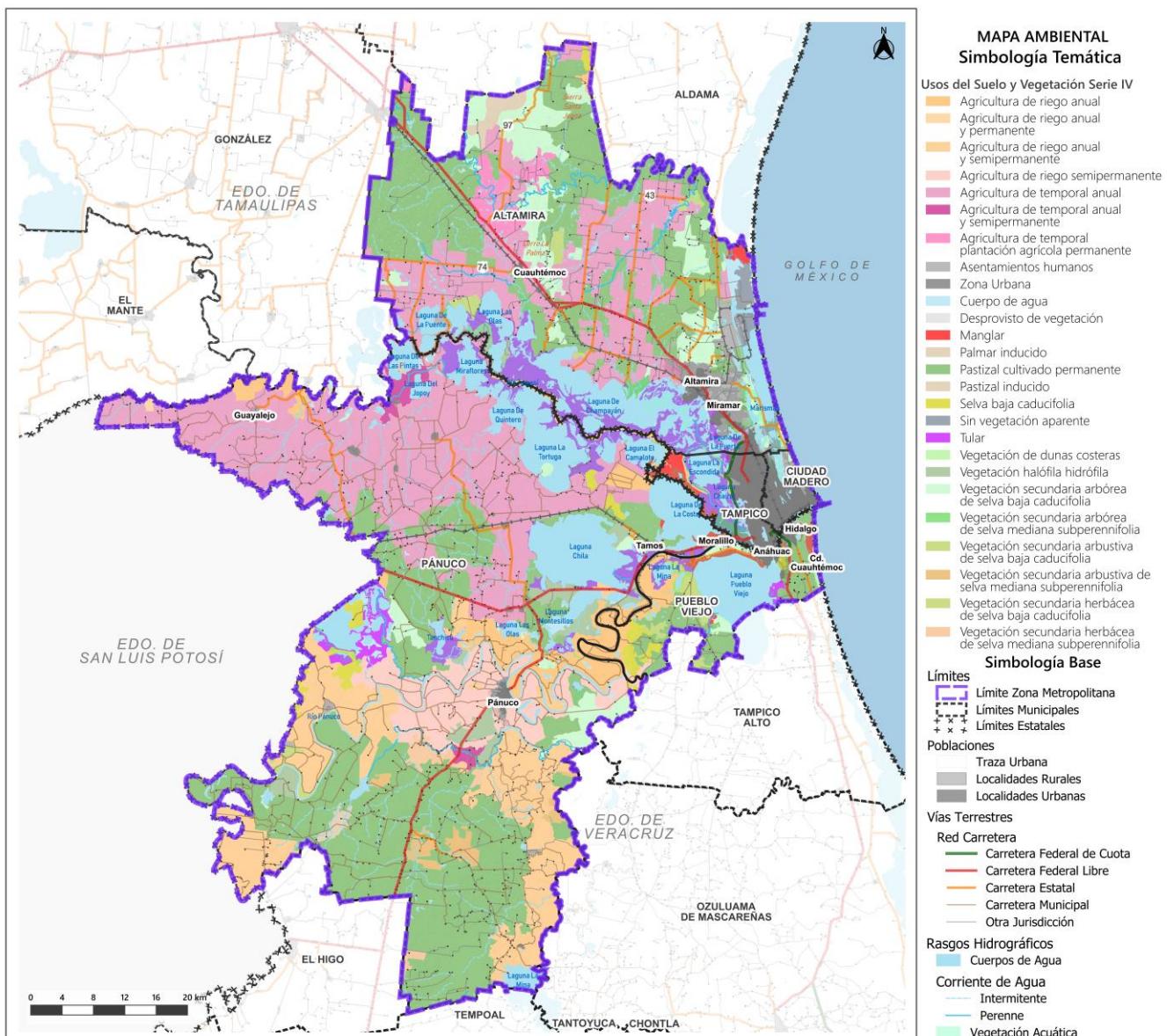
En las siguientes figuras se muestran los usos de suelo y vegetación de la ZMI para los 90s y el año 2009.

Fig. 23. Uso de suelo y vegetación, 90s



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR. Uso de suelo y vegetación Serie I. 1990.

Fig. 24. Uso de suelo y vegetación, 2009



Fuente: Elaboración propia con información de Uso de suelo y vegetación Serie IV. INEGI. 2009.

2.1.10.2 Fragmentación ecosistémica

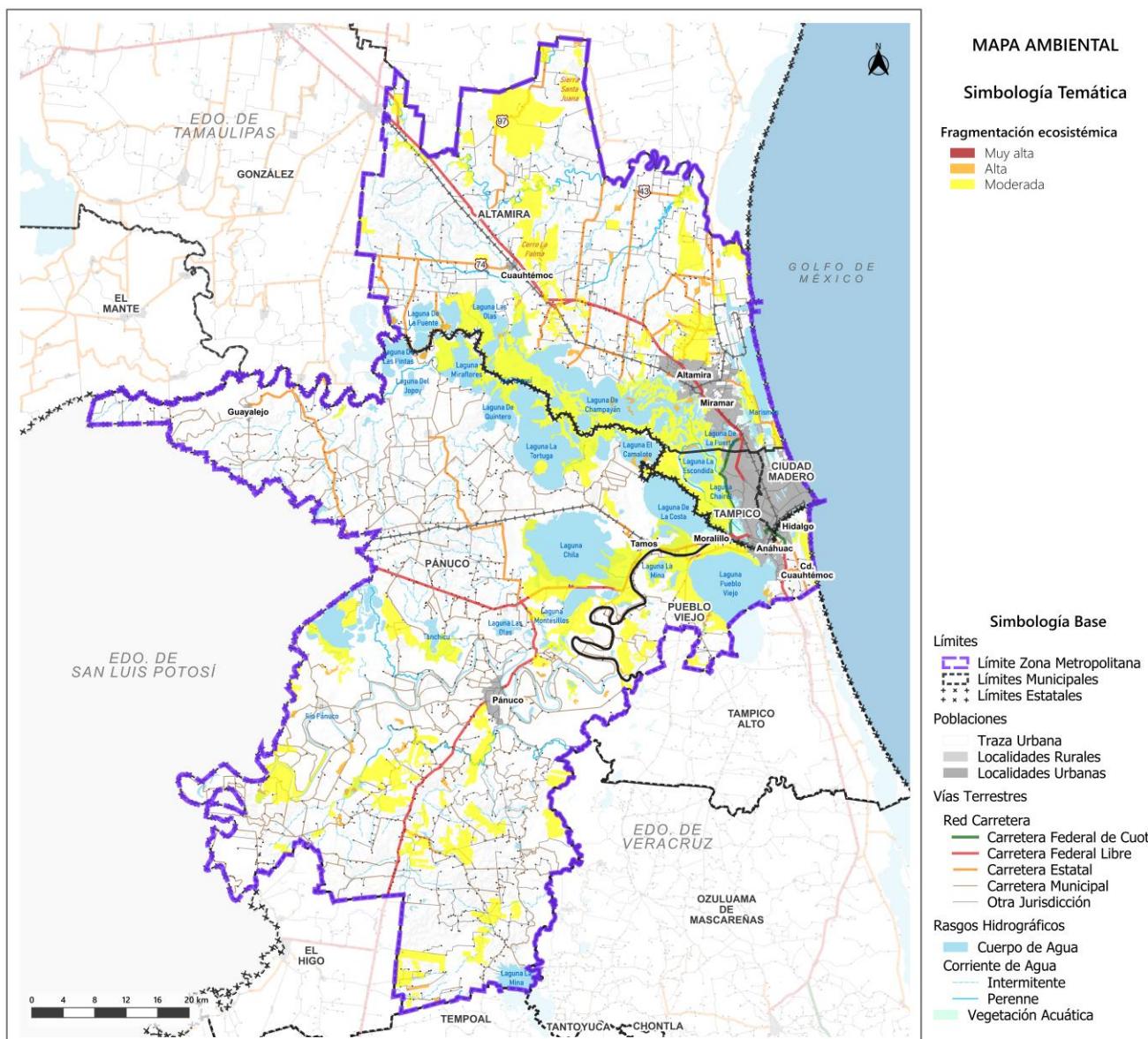
Este proceso se define por parches de vegetación derivados del proceso que ocurre cuando un hábitat inicialmente continuo es dividido en porciones más pequeñas, las cuales se comportan como "islas virtuales" insertas en un "oceano" de usos antrópicos. En la ZMI se ven afectadas las coberturas de vegetación natural principalmente de manglar, tular, selva baja y mediana subperennifolia, enmarcando limitantes para la conectividad ecosistémica que garantice el movimiento de especies y/o de procesos en los ecosistemas metropolitanos brindando sus servicios. Además, las **áreas urbanas costeras** delimitan áreas de manglar y tular que representan parches empleados como áreas verdes recreativas (parque metropolitano).

Tabla 20. Condición de fragmentación ecosistémica

Ecosistema	Tamaño de parche	Fragmentación	Área (ha)
Manglar y selva mediana subperennifolia	7 parches menores de 10 hectáreas	Muy alta	21.33
Manglar, tular, selva baja y mediana subperennifolia	56 parches entre 11 a 99 hectáreas	Alta	3,078.05
Manglar, tular, selva baja y mediana subperennifolia, vegetación hidrófila - halófila	112 parches de superficie mayor a 100 hectáreas que no representan un continuo vegetal	No continua	76,416.84

Fuente: Harris & Silva-López 1992.

Fig. 25. Fragmentación ecosistémica



Fuente: Elaboración propia con base Uso de suelo y vegetación Serie VII. CONAFOR. 2021.

2.1.11 Potencial natural de desarrollo

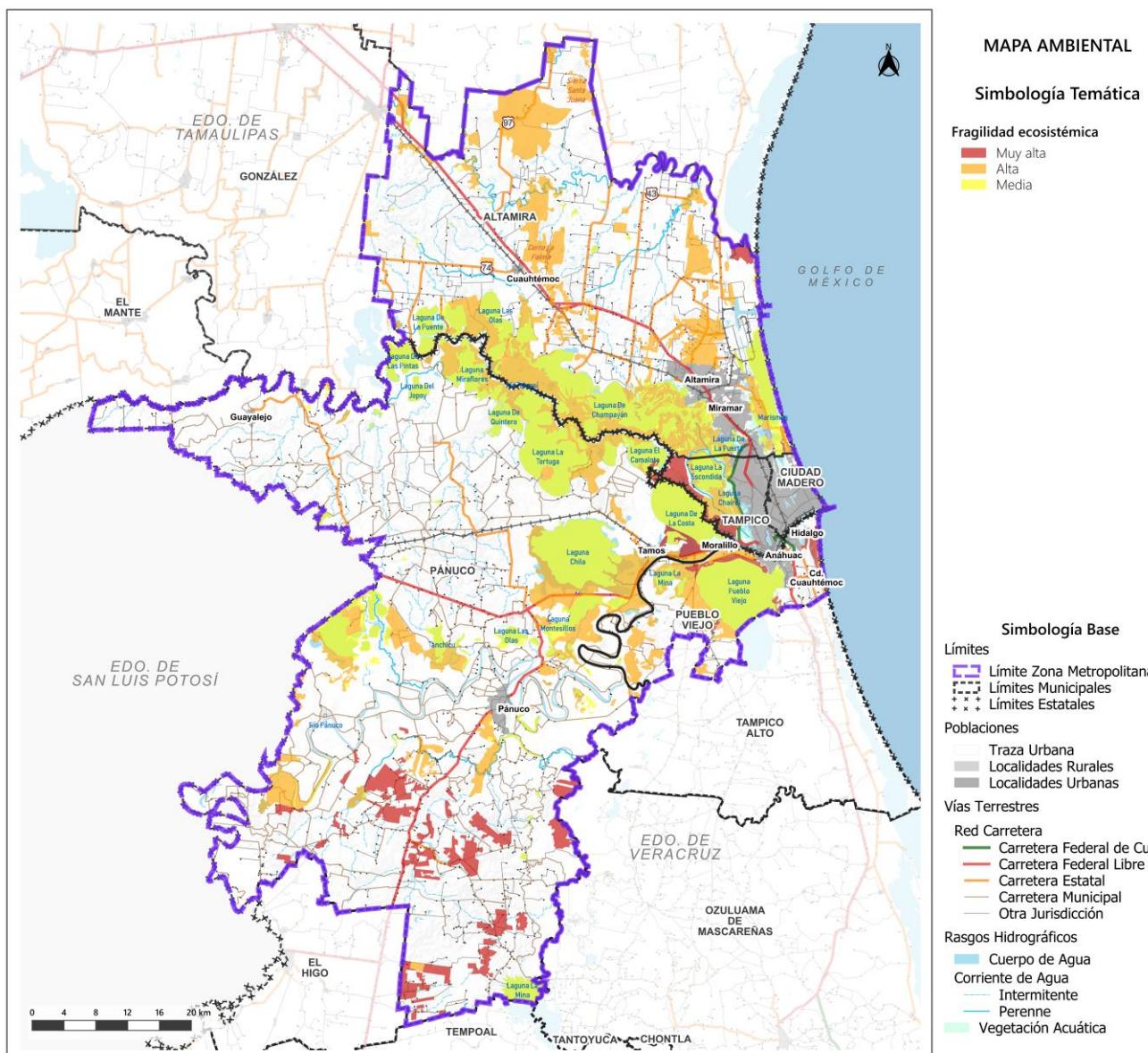
El potencial natural de desarrollo del territorio metropolitano se relaciona directamente a la existencia de factores que propician la aparición de determinadas actividades económicas brindando ventajas comparativas mediante el capital natural, promoviendo fortalezas endógenas para su desarrollo económico y social; siendo que en la ZMI se cuenta con los siguientes cuatro elementos:

- **Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales):** En 14 cuencas hidrológicas, la disponibilidad de explotación es buena, entre las que se encuentran Río Moctezuma y Río Pánuco; respecto a aguas subterráneas la situación es buena en 5 acuíferos: Aldama-Soto La Marina, Llera-Xicoténcatl, Tampico-Misantla y Tamuín. Además, cuenta con el 11.3% de su superficie con cuerpos de agua.
- **Recursos forestales:** A nivel municipal el 15.3% de su territorio (79,722.7 ha) se encuentra cubierto por manglar, popal-tular, y vegetación tanto primaria como secundaria de selva baja caducifolia, vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, y vegetación de dunas costeras.
- **Recursos para la prestación de servicios energéticos solares:** Los recursos energéticos renovables solares la ZMI, tiene promedios de radiación solar anual entre 5 KWh/m² y 6 KWh/m² por día.
- **Recursos de suelo:** El 85.8% del territorio metropolitano presenta aptitud para el buen desarrollo de la actividad agrícola considerando los tipos de suelo y el 9.6% del territorio no presenta limitantes para asentamientos humanos e infraestructura.

2.1.12 Fragilidad ecosistémica

70 De acuerdo con información del inventario Estatal Forestal y de Suelo (IEFyS) serie VII (2020), el 26.20% de la superficie de la ZMI presenta ecosistemas frágiles los cuales mantienen una capacidad intrínseca para enfrentar agentes de cambio, basado en las fortalezas propias de sus componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración de estos, siendo que el 3.06% presenta fragilidad ecosistémica muy alta (selva mediana subperennifolia y manglar); un 11.98% con alta (vegetación de dunas costeras, halófila-hidrófila, selva baja caducifolia y tular) y un 11.17% con mediana fragilidad (cuerpos lagunares y riparios).

Fig. 26. Fragilidad ecosistémica



Fuente: Elaboración propia con base en el Inventario Estatal Forestal y de Suelo (IEFyS) serie VII (2020).

2.1.13 Gestión Integral de Riesgos (GIR)

El proceso de GIR implica primeramente definir los eventos que generan riesgo de desastre, para con ello proponer acciones de intervención relacionadas a la gestión de riesgos: correctiva (el conjunto de acciones tendientes a reducir el riesgo ya existente) y gestión prospectiva (acciones vinculadas en atender los riesgos futuros derivados por el cambio climático u otro evento que genere riesgo).

2.1.13.1 Riesgos hidrometeorológicos

- El índice de severidad de sequía meteorológica para el periodo 1950-2022 en la ZMI ha presentado un grado de sequía muy severo.¹³⁰
- Históricamente los riesgos hidrometeorológicos se han presentado a través de: lluvias torrenciales, en las que son frecuentes las variaciones entre 127 a 293 mm en 24 horas; tormentas eléctricas, donde el promedio anual varía de 2 a 14 eventos en la región; heladas, de las cuales se tiene registro de 4 en el municipio de Tampico; ciclones tropicales, con un registro de 25 ciclones tropicales que han pasado por los límites municipales y 15 han impactado la ZMI; y sequías, donde el índice de severidad de sequía en el período 1950-1980 da un grado muy severo que será más frecuente en los próximos años. Esto de acuerdo con lo publicado por Disaster Inventory System-DesInventar (Sistema de Inventario de Desastres).
- El principal riesgo hidrometeorológico son los huracanes, los cuales se presentan entre junio y octubre, con una probabilidad de 15% de impacto en la costa, lo que ocasiona que el 20.5% del territorio metropolitano se encuentre expuesto a inundaciones.¹³¹
- Las zonas urbanas con más daños por inundaciones son el centro y sur del municipio de Tampico; y las zonas norte y centro del municipio de Ciudad Madero.
- Los fenómenos hidrometeorológicos han sufrido cambios en los patrones de frecuencia e intensidad, exacerbados por el cambio climático y el impacto de actividades humanas tales como la deforestación y la alteración de los flujos de agua, circunstancias que continuarán impactando las áreas urbanas costeras de la ZMI requiriendo establecer medidas de adaptación ante eventos extremos.

72

¹³⁰ CONAGUA. Monitor de Sequía en México (MSM).

¹³¹ Para la estimación y delimitación de las zonas susceptibles a acumulación de agua, inundación e inundación por aumento del nivel del mar se analizaron los datos de altimetría y morfología del relieve a partir de modelos digitales de elevación y de la configuración de la red hidrográfica y lagunar.

El estudio del terreno y sus características es un tema principal para incorporar en el análisis, pues a partir de éste, se obtienen elementos que permiten identificar zonas susceptibles a escorrentamiento, captación e inundación.

El análisis parte del modelo digital de elevaciones (MDE) para identificar la forma del relieve y las altitudes del terreno, y como subproducto de éste, el análisis de pendientes que nos permite identificar zonas llanas, medianas y abruptas de las cuencas.

El modelo digital de elevaciones es reclasificado para mostrar las zonas de muy baja y baja altitud y que corresponden a una susceptibilidad muy alta y alta para acumular agua. Con respecto a las pendientes, éstas son reclasificadas en 5 clases donde la clase 10 y 8 representan pendientes de 0 a 2 grados y de 2 a 5 grados respectivamente, siendo las zonas más susceptibles a la acumulación de agua por ser terrenos llanos que permiten la escorrentía y acumulación de agua.

Finalmente se hace un cruce entre las capas reclasificadas MDE y pendientes obteniéndose las áreas con mayor susceptibilidad a la acumulación de agua e inundación, las cuales están representadas por zonas muy bajas y bajas con pendientes de 0 a 5 grados y cuya condición será de acumulación de agua, erosión hídrica, y susceptibilidad a la inundación. Una vez que se obtiene la susceptibilidad a la inundación se cruza la información con las zonas de inundación provenientes del atlas nacional de riesgos, el atlas estatal y/o municipal en caso de que exista la información.

2.1.13.2 Riesgos geológicos¹³²

- En la ZMI existen 599.2 km de fallas geológicas y 21.8 corresponden a ejes estructurales que pueden provocar deslizamientos.
- En el 4.5 % de la superficie de la ZMI, existen condiciones de alta a muy alta vulnerabilidad a la inestabilidad de laderas, con riesgo de procesos de remoción.
- Los fenómenos de remoción de masas son predominantemente un riesgo en los municipios de Tampico y Altamira. En este último, existe peligro por caída de bloques en los cerros La Campana, El Lagarto y Laguna Champayán. En Tampico, el riesgo se presenta en los cerros de Andonegui y Cerro El Sauce.
- No existe peligro por hundimientos de tipo cárstico, sin embargo, la zona urbana de Tampico presenta movimientos de suelos por asentamientos diferenciales, relacionados con la expansión y contracción de los suelos arenos arcillosos ante la saturación del suelo por precipitaciones elevadas o la escasez de estas.
- La ZMI se ubica dentro de la zona A considerada de baja sismicidad y solo se tiene registro de dos sismos, ambos de magnitudes cercanas a 4°.
- La zona costera y de humedales de la ZMI presentan pérdida del territorio por erosión hídrica ocasionada por eventos hidrometeorológicos extremos (ej. marea de tormenta, inundaciones).

2.1.13.3 Riesgos antropogénicos

- El crecimiento poblacional y de la mancha urbana, así como el crecimiento de la actividad industrial genera la posibilidad de riesgos de origen antropogénico.
- No se tienen registros de incendios forestales recientes, pero el incremento en sequías y altas temperaturas implican un riesgo especialmente en las zonas de selvas bajas y bosques cultivados.
- De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en sus documentos "Cambio climático 2014 Impactos, adaptación y vulnerabilidad", Monterroso (2014) "Indicadores de vulnerabilidad y cambio climático en la agricultura de México". Se tiene registro aproximadamente de 1,216 sitios a lo largo del margen de ríos y lagunas expuestos a inundaciones.
- Se identificaron 51 sitios con posible riesgo químico, ya que manejan y/o almacenan sustancias peligrosas en grandes volúmenes.
- 45 sitios albergan instalaciones hospitalarias y del sector salud que podrían responder ante una contingencia.
- Otros sitios de riesgo son los sitios de disposición final de residuos sólidos, biológicos infecciosos y de manejo especial, específicamente rastros, basureros y rellenos sanitarios.
- Están presentes riesgo por explosión principalmente por la presencia de numerosos ductos de PEMEX (aproximadamente 262 km), también por sitios como gasolineras, gaseras en zonas urbanas y rurales.
- En el municipio de Altamira, alrededor del 15% de los habitantes viven en el área de influencia por peligro de explosión de ductos, mientras que en el municipio de Ciudad Madero el porcentaje es alrededor del 7.4 % y en Tampico alrededor del 1%.¹³³
- Respecto a las zonas industriales, en el municipio de Ciudad Madero se localiza la Refinería Francisco I. Madero que, además de disminuir la calidad del aire por la contaminación, genera la posibilidad de riesgos antropogénicos que afectan a las zonas habitacionales cercanas. La Refinería, de acuerdo con estudios realizados se puede catalogar de alto riesgo por los contaminantes que emite, entre otros gases. Las refinerías emiten mercurio y el

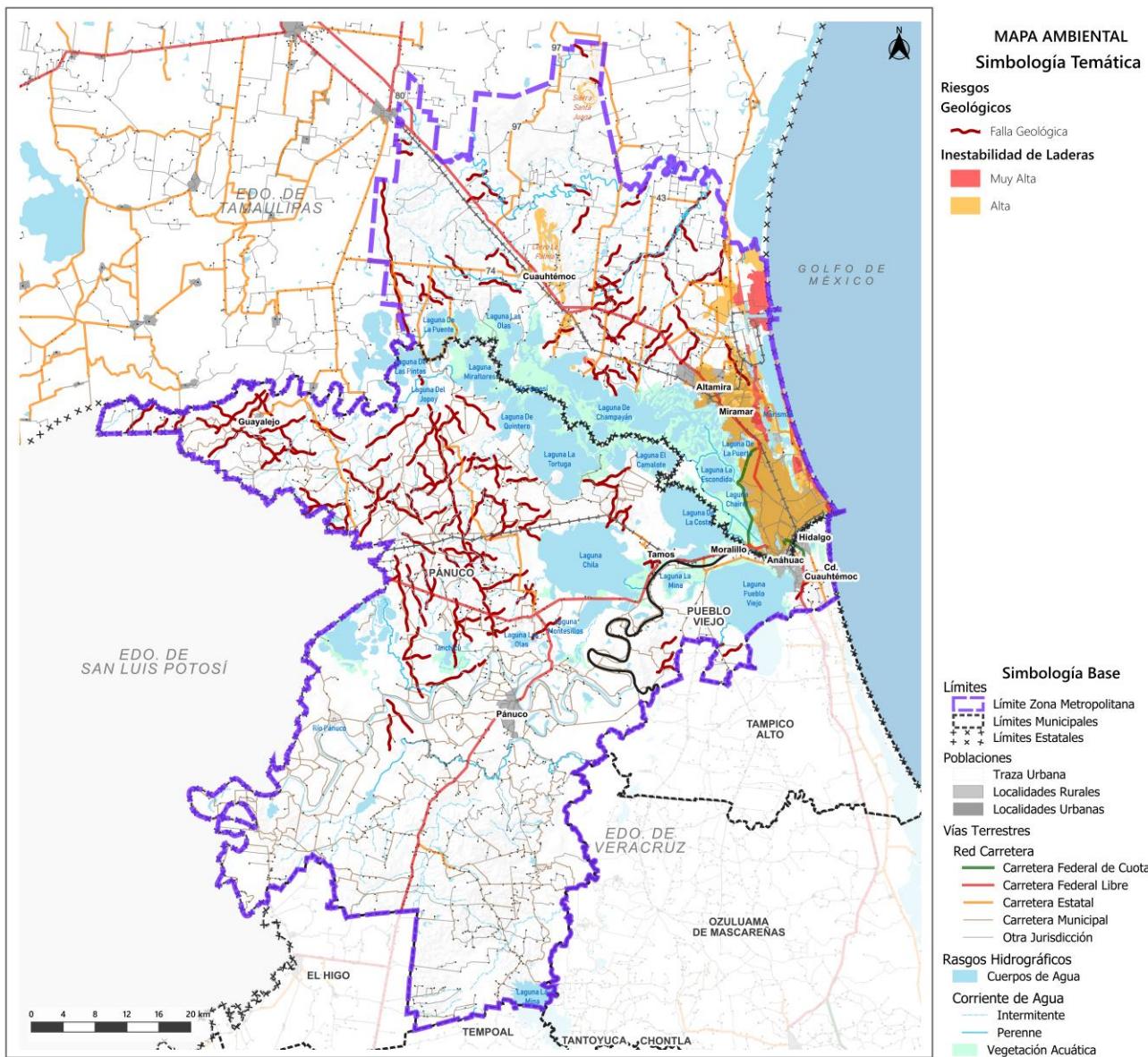
¹³² INEGI. 1983. CENAPRED, 2022.

¹³³ INEGI 2022. Infraestructura de hidrocarburos.

dióxido de azufre que están asociados a enfermedades pulmonares, de riñones, del aparato digestivo, entre otros.¹³⁴

- En general, gran parte de la superficie de la ZMI se encuentra en riesgo por la cantidad de ductos de gas o petróleo vinculados a la Refinería Francisco I. Madero. Particularmente la parte vinculada a los municipios de Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo se encuentran en mayor riesgo por la cantidad de ductos y pozos ubicados en sus territorios, implicando que 81,601 personas se encuentran en situación de riesgo directo.

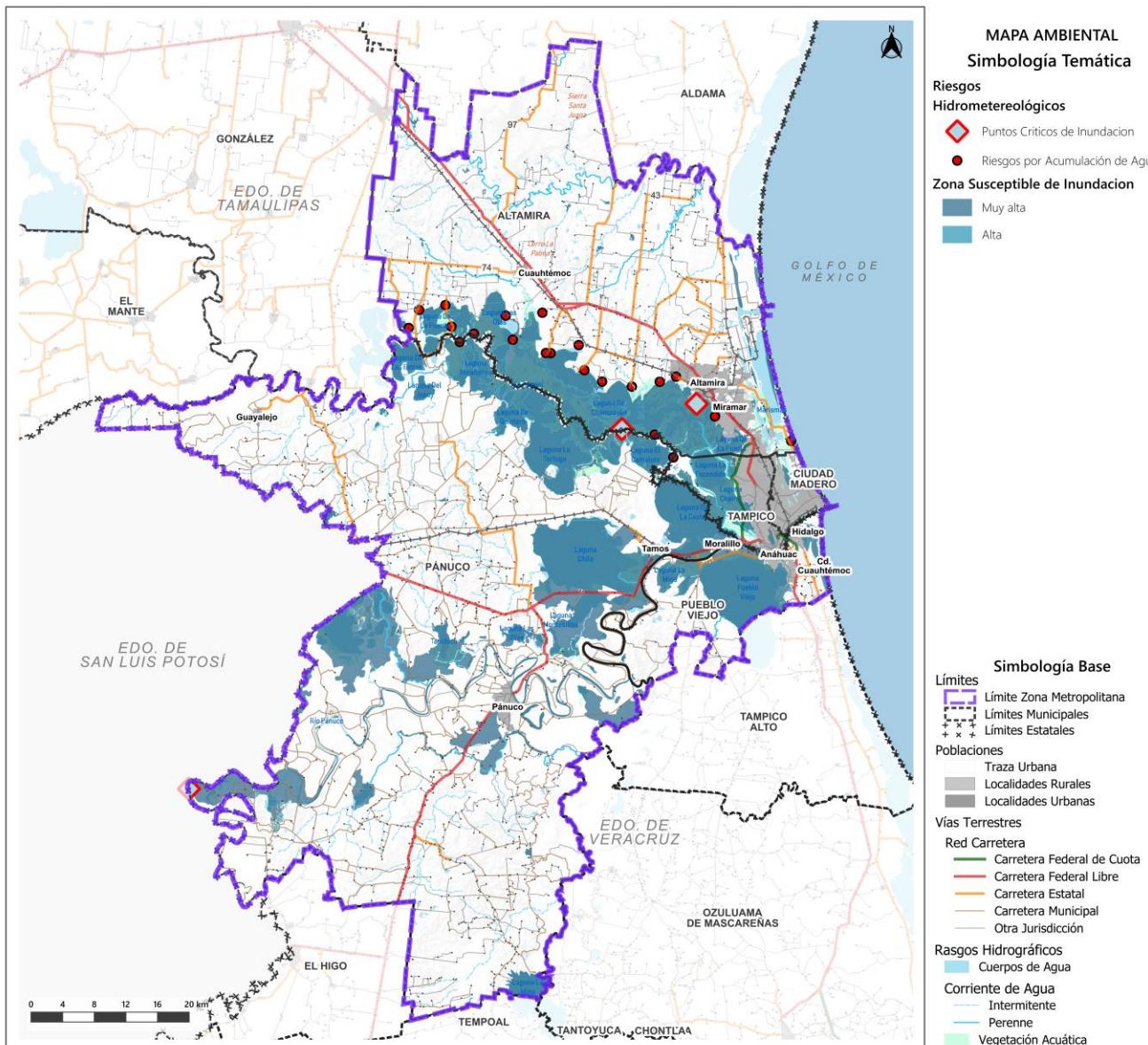
Fig. 27. Zonas expuestas a riesgos geológicos



Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED. Cruz, Rock et al. (2014) Universidad Autónoma de Tamaulipas.

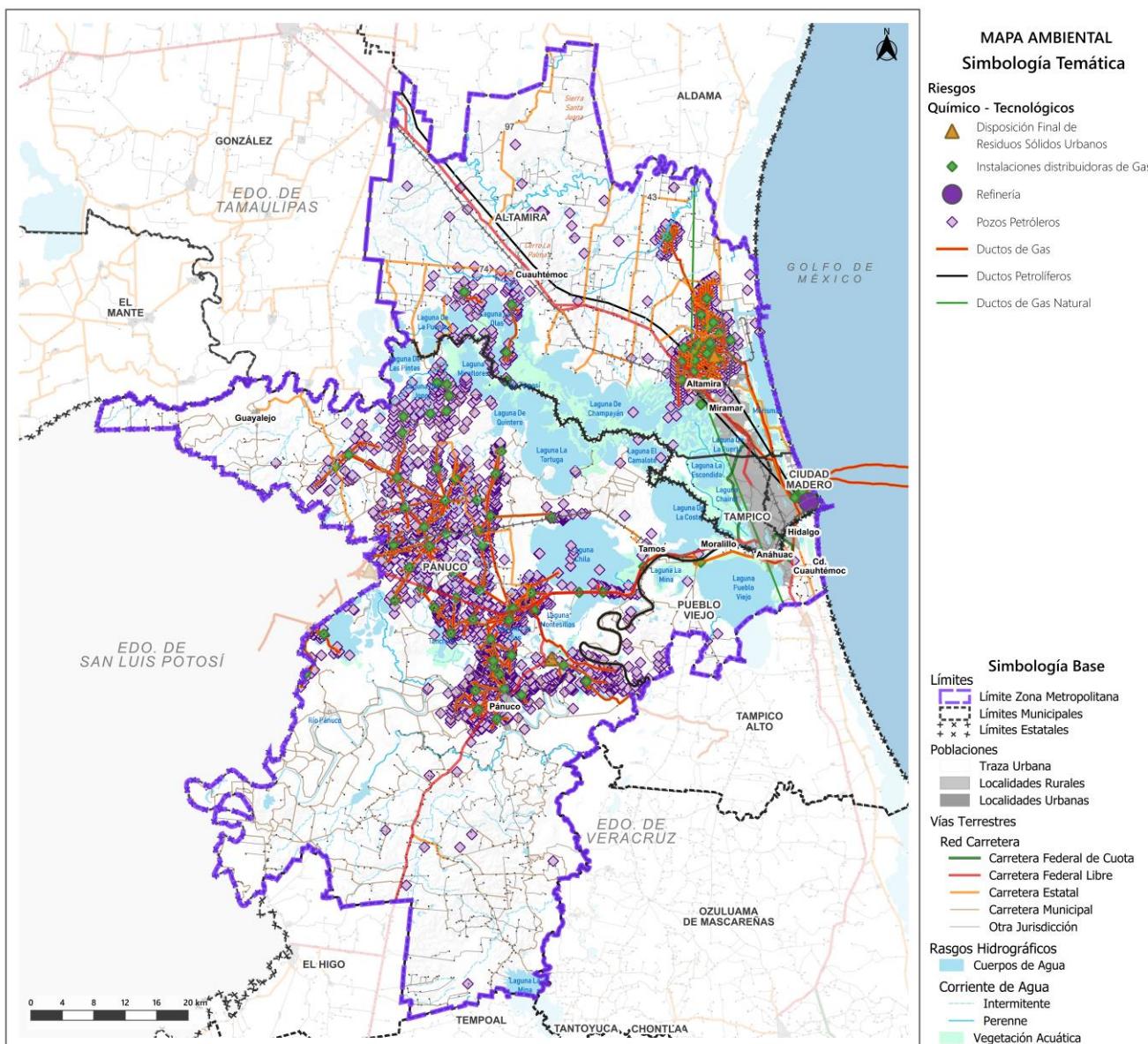
¹³⁴ Cruz, Rock et al. (2014) Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Fig. 28. Zonas expuestas a riesgos hidrometeorológico



Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED. Cruz, Rock et al. (2014) Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Fig. 29. Zonas expuestas a riesgos químico-tecnológicos



Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED. Cruz, Rock et al. (2014) Universidad Autónoma de Tamaulipas.

2.1.14 Contaminación

Dentro de los riesgos antrópicos, considerando lo planteado en el Sistema de Gestión de Información sobre Desastres integrado de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), entre 1970 y 2013, en la ZMI se han presentado 37 eventos que generan efectos contaminantes en el medio ambiente y afectaciones a la salud vinculados con fugas, derrames e incendios. En la siguiente tabla, se desglosa el evento, su ubicación y la circunstancia.

Tabla 21. Eventos que generan efectos contaminantes en los municipios de la ZMI

Municipio	Evento	Localización	Circunstancias
Altamira	Filtración	Costa del Golfo de México.	Mancha de elementos petroleros que apareció en decenas de kilómetros del litoral del Golfo de México.
Altamira	Contaminación	Puerto	Emisión de 500 toneladas en 3 puertos (Altamira Tampico y Veracruz).
Altamira	Contaminación	Rancho Fundación en ducto de PEMEX	Fuga derrame que causó afectación en las comunidades de Maclovio Herrera, Esteros y Benito Juárez
Altamira	Contaminación	ND	Contaminación de lagunas resultado de fugas y explosiones en ductos
Altamira	Filtración	Línea de gas Tractebel	Fuga con efectos de toxicidad en dos colonias y varios planteles educativos
Altamira	Filtración	Fábrica de hielo	ND
Altamira	Filtración	Fábrica de Hielo Mundo	ND
Altamira	Filtración	Laguna de Champayán	Fuga derrame en sistema lagunar que abastece de agua potable a los municipios de Tampico, Madero y Altamira.
Altamira	Filtración	Fábrica Dupont Corredor Industrial	Fuga que generó evacuaciones
Altamira	Filtración	Planta Petrocel, Zona Industrial	Fuga que provocó en los habitantes irritación en ojos y afecciones en el sistema respiratorio.
Altamira	Incendio	Instalaciones de Pemex	ND
Altamira	Contaminación	Laguna de Champayán	Receptora de aguas negras y grises, así como de lluvia, que arrastra sedimentos y basura, provocando que su potabilización sea cada vez más compleja
Altamira	Contaminación	Relleno sanitario de Altamira	El ex basurero El Zapote, todavía es considerado un pasivo ambiental, ya que no se ha trabajado en la remediación del sitio, y solamente se ha cubierto con material y se han colocado respiraderos para la emisión de gas metano
Altamira	Contaminación	Sistema Lagunario del Río Tamesí y lagunas interiores del municipio	Expansión de la mancha urbana en el municipio al concentrarse la mayor parte de la población en el sur, provoca la contaminación
Altamira	Contaminación	Tiraderos clandestinos a cielo abierto en el municipio en localidades rurales	Contaminación de los suelos superficiales y del subsuelo
Altamira	Derrames de petróleo de los pozos	Zona de explotación petrolera del municipio,	Alto riesgo de contaminación en tierras de cultivo y en los ríos y lagunas interiores cercanas a los ductos y a las estaciones de rebombeo de los oleoductos y disminuye la

Municipio	Evento	Localización	Circunstancias	
			calidad del aire por la contaminación que genera	
Ciudad Madero	Filtración	Costa del Golfo de México	Mancha de hidrocarburo	
Ciudad Madero	Contaminación	ND	Aparecen cientos de peces muertos. Daños severos a la pesca y al medio ambiente. Contaminación de fuentes de agua.	
Ciudad Madero	Filtración	Planta de gas	ND	
Ciudad Madero	Filtración	ND	ND	
Ciudad Madero	Incendio	Ejido agrario	Incendio en 400 ha de área agrícola	
Ciudad Madero	Incendio	Refinería de PEMEX	Incendio	
Ciudad Madero	Incendio	Negocio El Bule	ND	
Ciudad Madero	Incendio	Refinería de Ciudad Madero	ND	
Ciudad Madero	Incendio	Refinería Francisco I. Madero	Incendio en 2 tanques de la refinería	
Ciudad Madero	Incendio	Col. Los Pinos	Evacuación de 600 familias por incendio	
Ciudad Madero	Incendio	Refinería de PEMEX	ND	
78	Ciudad Madero	Incendio	Refinería Madero	Incendio en la línea de desfogue de la refinería
	Ciudad Madero	Incendio	Refinería de PEMEX	ND
Ciudad Madero	Incendio	Planta productora de coque y nafta	Explosión se registraron daños en la refinería Francisco I. Madero	
Ciudad Madero	Contaminación	Lagunas interiores Ilusión, Chispus y Nuevo Amanecer	Contaminación por descargas de aguas residuales clandestinas y de arrastres pluviales	
Pánuco	Incendio	Refinería Madero	ND	
Pueblo Viejo	Contaminación	ND	Daños a la pesca y al medio ambiente. Contaminación de fuentes de agua.	
Pueblo Viejo	Contaminación	Laguna de Pueblo Viejo	Contaminación por drenajes urbanos que se vierten en el río Pánuco	
Tampico	Contaminación	Laguna del Carpintero	Descargas de aguas residuales clandestinas y los arrastres pluviales	
Tampico	Contaminación	El municipio presenta contaminación de agua, suelo y aire, principalmente por desechos de las instalaciones industriales y de servicios	Arrastres de agroquímicos provenientes de los retornos de los caudales de agua para las actividades agropecuarias que se vierten en las partes altas de los Ríos Pánuco y Tamesí	
Tampico	Contaminación	ND	Daños a la pesca y al medio ambiente. Contaminación de fuentes de agua.	
Tampico	Contaminación	Puerto	ND	
Tampico	Contaminación	Y otros municipios (no especificados)	Emisiones del pozo de gas natural Totonaca 5	

Municipio	Evento	Localización	Circunstancias
Tampico	Filtración	ND	Se dice que pudo ser un error del capitán del barco.
Tampico	Incendio	Refinería de PEMEX	Emisión de toneladas en 3 puertos (Altamira, Tampico y Veracruz).
Tampico	Incendio	A 108 kilómetros del puerto en mar abierto	Incendio del buque cisterna Benito Juárez de PEMEX
Tampico	Incendio	Tanque de almacenamiento de planta de Pemex	ND
Tampico	Incendio	Bodega de zona portuaria	ND
Tampico	Incendio	Puerto	Fuga con efectos de toxicidad en personas

Nota: El acrónimo ND define la inexistencia de datos derivados de la fuente.

Fuente: Elaboración propia con información del sitio web: <https://www.desinventar.net/DesInventar/>, Actualización 2022 del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tampico, Tamaulipas. Actualización al Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas 2021 y Actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Ciudad Madero, Tamaulipas 2022.

Por otra parte, la cuenca del Pánuco y su desembocadura se ha visto afectada gravemente por las actividades agrícolas (en especial el cultivo de caña) y por las descargas de aguas negras a lo largo del cauce del Pánuco. Este deterioro pone en riesgo a muchas especies que se ven afectadas por la contaminación acuática, a lo que se suma la pesca no regulada y la extracción de especies acuáticas y terrestres. Una de las especies que se ve afectada por la contaminación por metales y aguas residuales domésticas, es el ostión que, en Tamiahua y Pueblo Viejo, han provocado enfermedades gastrointestinales en los habitantes de la región (De la Cruz Rock et al., s.f.).

Además, la mala disposición de los residuos sólidos urbanos provoca que, en temporada de lluvias, debido a los arrastres y escorrimientos, se depositen grandes cantidades de basura en los humedales, disminuyendo sus funciones reguladoras.

2.1.15 Vulnerabilidad ante el cambio climático

Las alteraciones climáticas generadas principalmente por el incremento de la temperatura, causada por el aumento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y producidos por la actividad humana, han ocasionado que para la ZMI los escenarios de cambio climático enmarcados en el Programa Estatal de Cambio Climático Tamaulipas 2015 -2030, reporten que:

- Las temperaturas se han incrementado entre 0.5 a 1.2 °C de acuerdo con los registros históricos.
- El escenario RCP 8.5 indica que para el año 2050 se espera un incremento de la temperatura media de entre 3.5 a 4.5°C (como escenario más extremo).
- El cambio en el valor de las temperaturas más altas podría variar entre los 50.5°C para 2050.
- Las precipitaciones anuales se espera una reducción entre -100 hasta -170 mm, derivando en una precipitación anual promedio de 800 mm aproximadamente.
- En cuanto al incremento del nivel del mar se reporta que actualmente se pierde entre 1.85 a 1.96 mm/año, promoviendo procesos de intrusión de la cuña salina.

Bajo estas condicionantes es que los peligros naturales vinculados al clima futuro y su variabilidad hacia el año 2050, se esperan los siguientes impactos sobre la ZMI:

Tabla 22. Eventos detonantes

Eventos Detonantes Meteorológicos	Peligro	Impacto Local	
80	Lluvias extremas	Tormenta eléctrica Nubes de desarrollo vertical	Inundación, vendaval.
	Ciclón tropical	Erosión área e intensa denudación	Sobresaturación del suelo movimiento ticsotrópicos abundantes que afecta la agricultura.
		Viento fuerte a muy fuerte y tormenta	Afectación de techumbres de lámina, palma y madera.
		Marea de tormenta	Golpe de oleaje y corrientes por arriba del estándar normal se detecta por la conformación de una terraza.
		Inundación	Erosión de playas y terrazas bajas y medias de la zona intermareal por golpe de oleaje y splash.
	Sequía meteorológica (periodo extremo)	Ampliación de los períodos de estiaje	Inundaciones extensas.
	Onda de calor	Pérdida confort climático con sensación de bochorno extenuante	Estrés hídrico. Siniestralidad agrícola.
			Daños a la salud por golpe de calor. Causar en la población signos de debilidad muscular, sed excesiva, piel caliente y sudorosa, calambres, mareos, vómito, pérdida del conocimiento y hasta de la vida, en algunos casos.

Fuente: Elaboración propia.

Considerando lo planteado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en sus documento “Cambio climático 2014 Impactos, adaptación y vulnerabilidad”, “Indicadores de vulnerabilidad y cambio climático en la agricultura de México” de Monterroso (2014), así como en la publicación “Propuesta metodológica para la inserción del cambio climático a los instrumentos de planeación” Cervantes, Gómez y Gómez (2016), se define que el 47.67% de la ZMI será vulnerable ante los riesgos generados por el cambio climático en un futuro, donde el 3.4% de su superficie impactará principalmente superficies de selva mediana y manglar reduciendo la prestación de servicios ecosistémicos y la capacidad de mitigar impactos ante eventos extremos hidrometeorológicos.

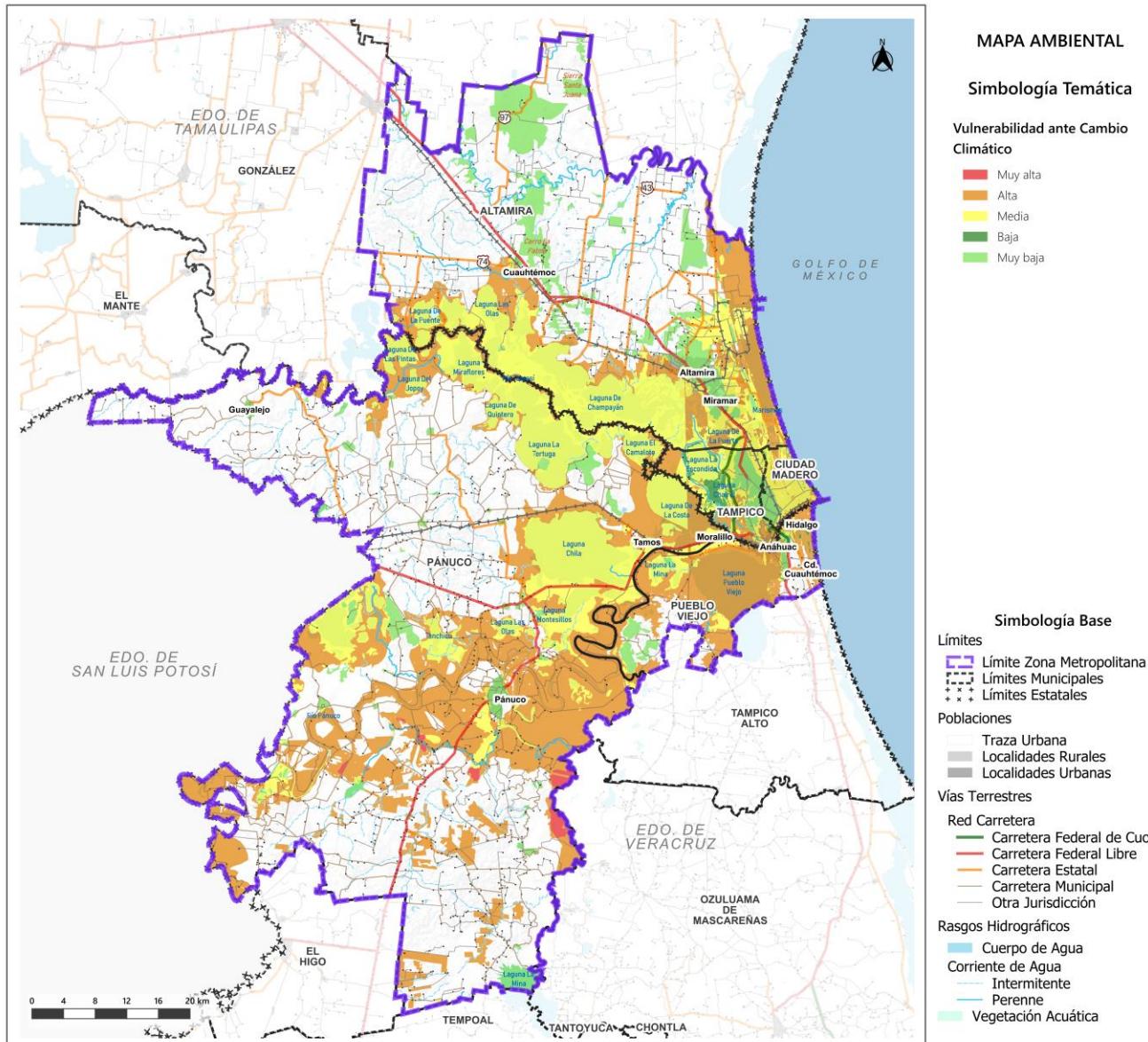
Asimismo, el 24.03% del territorio de la ZMI será vulnerable ante el impacto de los eventos definidos por el cambio climático, siendo que 1,836.59 hectáreas presentarán muy alta vulnerabilidad y 125,067.22 hectáreas alta vulnerabilidad.

Tabla 23. Condición de vulnerabilidad de la ZMI ante el cambio climático

Vulnerabilidad ante el cambio climático	Área (ha)	%
Muy alta	1,836.59	0.35%
Alta	125,067.22	23.68%
Media	89,561.53	16.96%
Baja	1,229.88	0.23%
Muy baja	34,088.04	6.45%
Total	251,783.25	47.67%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2019.

Fig. 30. Vulnerabilidad ante el cambio climático



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2019.

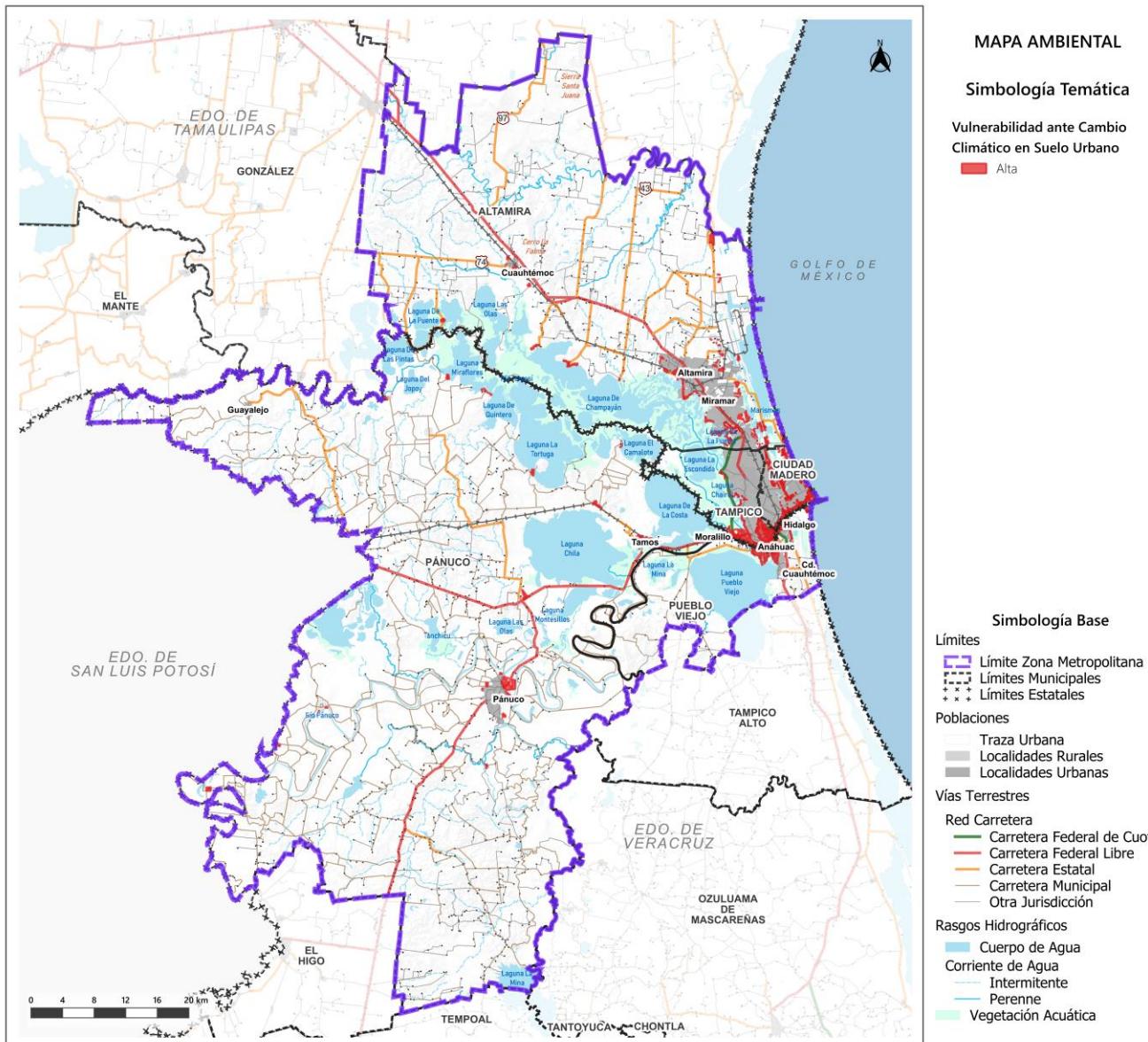
En este contexto, se define que 81 localidades tanto urbanas como rurales serán altamente vulnerables ante el cambio climático. El municipio de Pánuco será el más susceptible con una

superficie de 1,518.28 hectáreas, seguido por Pueblo Viejo 666.06 hectáreas, Altamira con 554.75 hectáreas, Tampico con 557.47 hectáreas y Ciudad Madero con 310.51 hectáreas, en la siguiente tabla se presenta a mayor detalle las localidades y superficies afectadas.

Tabla 24. Localidades por municipio altamente vulnerables al cambio climático

Municipio/Localidad	Total (ha)
Altamira	554.75
1. Altamira	24.45
2. Altamira [Puerto Industrial]	296.06
3. Aquiles Serdán (El Barranco)	42.16
4. Armenta	7.97
5. Chapopote	19.97
6. El Contadero	4.47
7. El Fuerte	17.27
8. El Repecho	16.87
9. Esteros	0.23
10. Francisco Medrano	7.32
11. Lázaro Cárdenas (El Mezquite)	0
12. La Pedrera	14.34
13. Las Tres B	9.59
14. Lomas del Real	2.70
15. Mata del Abra	1.27
16. Miramar	15.74
17. Providencia y Naranjos	5.86
18. Ricardo Flores Magón	4.37
19. Torno Largo	35.38
20. Tres de Mayo (Mata Negra)	0.03
21. Velamar	18.06
22. Vuelta de las Yeguas	10.64
Ciudad Madero	310.51
23. Ciudad Madero	310.51
Pánuco	1,518.28
24. Buenavista (Mahuaves)	7.68
25. Calentadores Dos	3.66
26. Chintón de las Flores	9.82
27. Cinco de Septiembre	13.45
28. Confederación Nacional Campesina (Canoas)	1.50
29. Ejido Chapacao Dos	0.03
30. El Carrizal	0.24
31. El Cepillo	3.67
32. El Cube de la Isleta	13.58
33. Herradura Leyva	6.06
34. Jaboncillo	15.32
35. Jopoy	2.34
36. La Angostura	21.04
37. La Trinidad	0
38. Las Flores	3.49
39. Los Pozos	0.02
40. Mata de la Monteada	5.67
41. Mayorazgo Alto	1.12
Total ZMI	3,607.07

Fig. 31. Localidades urbanas altamente susceptibles a impactos por cambio climático

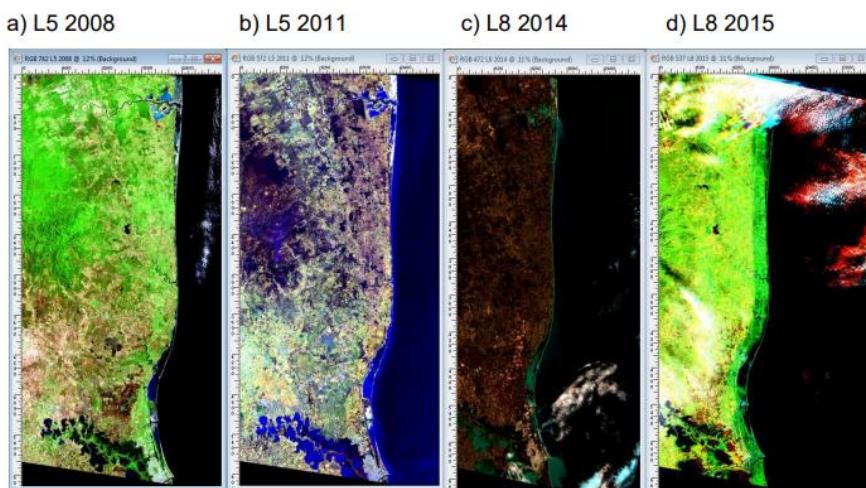


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Modelación inundación uso LIDAR.

2.1.15.1 Cambio en la línea de costa

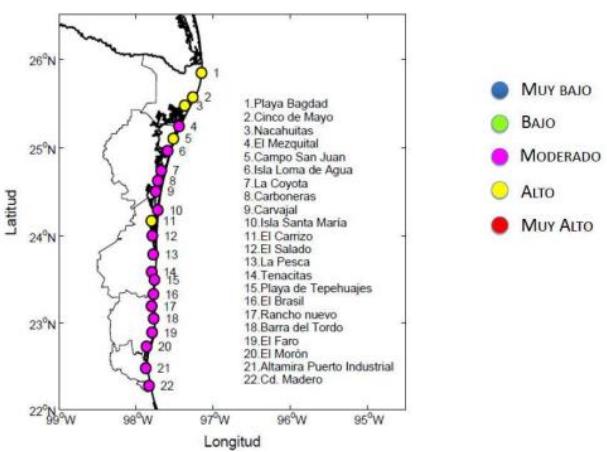
De acuerdo con García (2005) la ZMI presenta cambios en su línea costera debido a factores como el efecto del agua y viento por medio de corrientes, mareas, propagación de oleaje en la costa, huracanes, así como cambios en el uso de suelo por actividades antropogénicas derivadas de la inserción de infraestructura. En el análisis comparativo empleando imágenes del sensor Landsat 5 y 8 de los años 2008, 2011, 2014 y 2015 se evidencia para la ZMI una pérdida de línea costera moderada principalmente en Altamira en su porción urbana e industrial, así como en Ciudad Madero, donde se han generado eventos de erosión y azolvamiento. Entre 1972 a 2008 se han perdido 11 metros al año¹³⁵ y para el año 2100 se estima un incremento del nivel de agua marina de hasta 1.03 metro significando pérdidas de playa e infraestructura costera impactando el área urbana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

Fig. 32. Condición de pérdida de línea costera



84

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: García Contreras Ericka Gabriela. 2005. Cambios en la zona costera de Tamaulipas. XXI Encuentro Académico Interdisciplinario UNAM.

¹³⁵ Jiménez Hernández, Sergio Bernardo. 2016. "Vulnerabilidad de la zona costera del sur de Tamaulipas". Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Portuaria, Marítima y Costera (CIDIPORT). Secretaría Técnica. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

2.1.16 Principales hallazgos

- De acuerdo con el análisis de fundamentación normativa, no existen los suficientes instrumentos legales y administrativos actualizados a nivel municipal que permitan la aplicabilidad de las estrategias de preservación o uso sustentable de los recursos locales, implicando la necesidad de desarrollar estos instrumentos desde la perspectiva metropolitana.
- El territorio de la ZMI ha presentado fuertes transformaciones planteando la pérdida de ecosistemas naturales en 30 años vinculadas al crecimiento urbano y agrícola, de acuerdo con información histórica del inventario Estatal Forestal y de Suelo de CONAFOR.
- A partir de información del Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA, la ZMI presenta condiciones de contaminación de algunos cuerpos de agua y subterráneos, que son de relevancia hídrica por su valor para el abasto de agua de consumo humano.
- Se encuentra como elemento restrictivo la concesión de agua para el abasto de la Ciudad de Monterrey planteado en el Plan Hídrico Nuevo León 2050, lo cual debe ser considerado para la política hídrica futura de la ZMI y de sus áreas agropecuarias circundantes.
- Como resultado del diagnóstico físico-ambiental se identificaron procesos naturales limitantes para el desarrollo metropolitano como las fallas geológicas, erosión costera, la fragmentación ecosistémica del manglar, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia, así como la intrusión salina evidenciando un mayor efecto sobre las áreas urbanas de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, así como de los espacios rurales costeros de Pueblo Viejo. Siendo los eventos hidrometeorológicos como inundaciones y mareas de tormenta los que impactan estos espacios urbanos.
- Las áreas que aportan servicios ecosistémicos, conforme al análisis del inventario Estatal Forestal y de Suelo de CONAFOR, deben preservarse ampliando las áreas de conservación y protección bajo decretos, brindando con ello, la posibilidad de garantizar la prestación de servicios a futuro considerando la condición de vulnerabilidad del territorio ante el cambio climático.

2.2 Dinámica sociodemográfica y económica

Para tener una perspectiva respecto a las tendencias poblacionales y su situación actual en la ZMI, en ese apartado se analizan las características sociodemográficas que aportan información sobre las tendencias de la dinámica poblacional y su situación actual, permitiendo identificar necesidades y problemáticas, así como fortalezas y oportunidades que permitan trazar acciones centradas en las personas, sin dejar a nadie fuera. Asimismo, se presentan los aspectos económicos que son elementos determinantes en el crecimiento y desarrollo metropolitano.

2.2.1 Aspectos generales de la población a escala metropolitana

Como uno de los componentes en el análisis metropolitano, la población se vuelve relevante en el contexto de su dinámica de crecimiento, la estructura y su distribución en el territorio, permitiendo comprender sus características y los impactos que esto conlleva en el territorio metropolitano. En este sentido, se presenta a continuación el análisis de la estructura poblacional, distribución por edades, densidad de población, grupos vulnerables, nivel educativo, pobreza y zonas de atención prioritaria.

2.2.1.1 Estructura de la población

La ZMI presenta un crecimiento demográfico constante, así como una concentración de habitantes en las zonas urbanas y dispersión en las zonas rurales relacionados principalmente a la extensión territorial de los municipios de Pánuco y Altamira. De acuerdo con los Censo de INEGI, en la siguiente tabla se indica la evolución de la población total de la ZMI, que en 1990 contaba con una población de 657,074 habitantes, con una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de 1.3% que alcanzó para las siguientes dos décadas una población de 859,416 habitantes con una tasa de 1.42%, siendo una de las más altas en décadas. Si bien, la dinámica poblacional ha presentado un crecimiento en la zona metropolitana, la TCMA comenzó a descender entre 2010 y 2020, registrándose una tasa de 0.76% en este período llegando a una población total de 927,379 habitantes en 2020.

Tabla 25. Población total y Tasa de Crecimiento Medio Anual, período 1990-2020

Municipio	1990	2000	TMCA 1990-2000	2005	2010	TMCA 2000-2010	2015	2020	TMCA 2010-2020
Altamira	82,585	127,664	4.45%	162,628	212,001	5.20%	235,066	269,790	2.44%
Ciudad Madero	160,331	182,325	1.29%	193,045	197,216	0.79%	209,175	205,933	0.43%
Pánuco	93,414	90,657	-0.30%	91,006	97,290	0.71%	100,549	96,185	-0.11%
Pueblo Viejo	48,054	50,329	0.46%	52,593	55,358	0.96%	57,646	57,909	0.45%
Tampico	272,690	295,442	0.80%	303,924	297,554	0.07%	314,418	297,562	0.00%
Total ZMI	657,074	746,417	1.3%	803,196	859,419	1.42%	916,854	927,379	0.76%

Fuente: Elaboración FOA Consultores con información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y 2020; y Encuesta Intercensal 2005 y 2015.

El comportamiento poblacional en los municipios que conforman la ZMI, como se muestra en la siguiente figura, presenta tendencias de crecimiento diferentes, siendo una tendencia lineal para los municipios de Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico y exponencial para el municipio de Altamira, donde su población ha crecido casi tres veces en los últimos treinta años, un comportamiento que puede ser consecuencia de la importancia que tiene como polo de atracción económica regional, por las actividades portuarias e industriales que caracterizan al municipio, con el Puerto de Altamira y los diferentes tipos de industria en los márgenes de la carretera Tampico-Mante. Este hecho en el contexto metropolitano tiene un impacto tanto en la calidad de vida de los habitantes que demandan espacio para habitar, así como en el medio natural, ya que, por las características topográficas, las marismas y el Sistema Lagunario del Tamesí, que se encuentran en

Altamira, restringen el suelo urbanizable, generando procesos de conurbación, en este caso con Tampico, Ciudad Madero y que se extiende con los límites cercanos a Pánuco y Pueblo Viejo. Por lo que se deberán implementar estrategias y acciones coordinadas a nivel metropolitano para tener un crecimiento ordenado de las zonas urbanas.

Por otro lado, se encuentra el municipio de Pánuco, con una amplia dimensión territorial, que entre 2010 y 2020 las cifras indican una disminución de la población de 1,105 habitantes, y que ha mantenido un reducido crecimiento poblacional marcando una pauta para que en un futuro se presente un proceso de despoblamiento que impacte en el aumento de vulnerabilidad ante efectos sociales y/o económicos, de tal manera que su integración con el resto de los municipios se vuelve de gran importancia.

Fig. 33. Crecimiento de población en municipios de la ZMI, periodo 1990-2020



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y 2020; y Encuesta Intercensal 2005 y 2015.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, en la siguiente tabla se muestra que la ZMI cuenta con 927,379 habitantes, de los cuales 83.38% pertenece al Estado de Tamaulipas y el 16.62% al Estado de Veracruz. De los cinco municipios que integran la ZMI en Tampico residen el 32.09% del total de la población metropolitana seguido de Altamira (29.09%), Ciudad Madero (22.21%), Pánuco (10.37%) y Pueblo Viejo (6.24%). En cuanto a la composición por sexo, hay una mayor participación de la población femenina (51.55%) que masculina (48.45%), lo cual cobra relevancia para ofrecer a las mujeres más oportunidades para reducir las brechas de desigualdad.

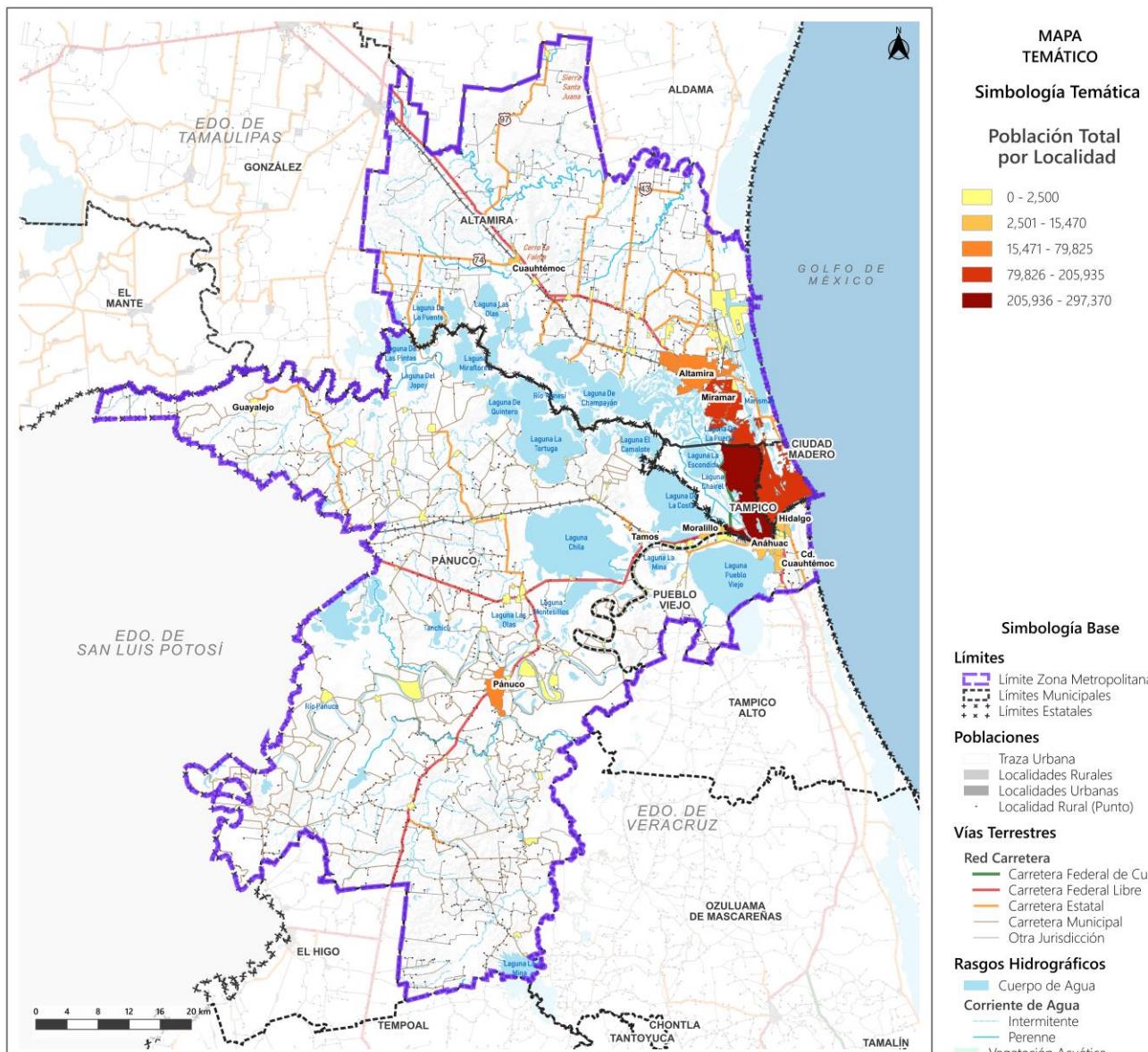
Tabla 26. Distribución de población total de la ZMI y por municipio, 2020

Nombre	Población Total 2020	%	Población Femenina	%	Población Masculina	%
Altamira	269,790	29.09%	136,484	28.55%	133,306	29.67%
Ciudad Madero	205,933	22.21%	107,685	22.52%	98,248	21.87%
Pánuco	96,185	10.37%	48,966	10.24%	47,219	10.51%
Pueblo Viejo	57,909	6.24%	29,153	6.10%	28,756	6.40%
Tampico	297,562	32.09%	155,805	32.59%	141,757	31.55%
Total ZMI	927,379	100%	478,093	100%	449,286	100%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

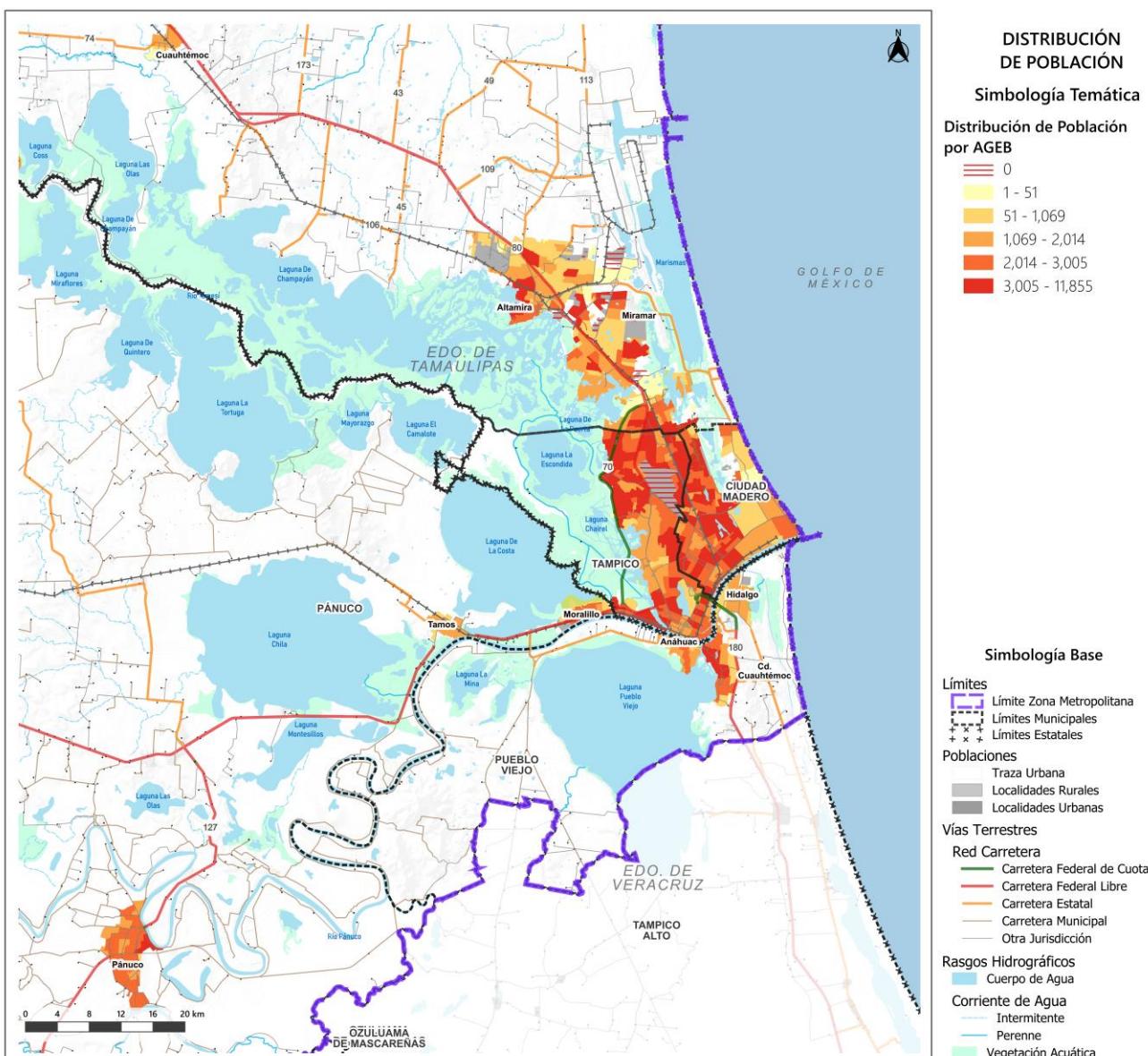
La distribución de la población, como se presenta en las siguientes figuras, se concentra principalmente en las localidades de los municipios de Tampico y Ciudad Madero, pero a escala de AGEB urbana se aprecia que la concentración de la población se da en las cabeceras de los cinco municipios, así como en los límites entre Ciudad Madero y Tampico, sobre todo en la zona colindante al Aeropuerto Internacional de Tampico. En el municipio de Altamira se puede observar mayor concentración de población en las periferias sobre todo del lado de la Laguna de Champayán y en las zonas colindantes a la zona industrial, concentrándose principalmente en la zona sur del municipio. En el municipio de Pánuco, particularmente, la cabecera municipal concentra mayor población.

Fig. 34. Distribución de población por localidad, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022, INEGI.

Fig. 35. Distribución de población por AGEB, 2020

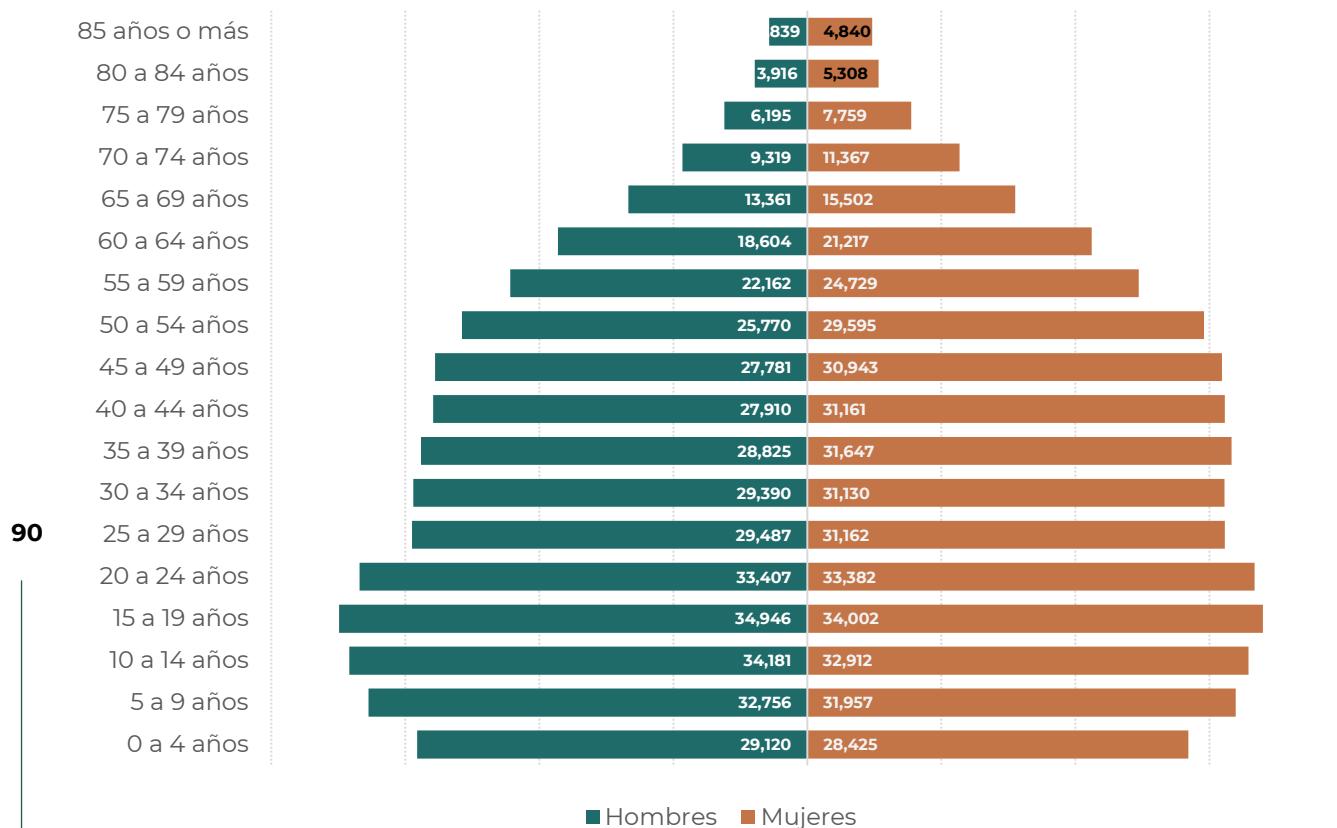


Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022.

2.2.1.2 Distribución por edades

En la siguiente figura se muestra la estructura de edades por grupo quinquenal y por sexo en 2020. De tal manera que, en la pirámide poblacional de la ZMI predomina el grupo de 15 a 19 años y una reducción en la población de menores de 10 años. Por otra parte, hay un mayor volumen de población activa, entre los estratos de 15 a 29 años y de 30 a 64 años. También se identifica que los grupos de 0 a 14 años y de 65 años en adelante son los menos presentes en la ZMI y que a su vez conforman dos grupos vulnerables lo que plantean el hecho de pensar ciudades más amigables para los adultos mayores, niños, mujeres y todos los grupos en condiciones de vulnerabilidad.

Fig. 36. Estructura quinquenal de la población por sexo de la ZMI, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

Como se muestra en la siguiente tabla, y considerando que la población en edad de trabajar son aquellas personas entre 15 y 64 años, la cual está dividida en dos grupos, población en edad de trabajar joven (15 a 29 años) y población en edad de trabajar adulta (30 a 64 años), el 23.2% de la población total de la ZMI se encuentra en edad de trabajar joven, mientras que el 45% pertenece a la población en edad de trabajar adulta. Esta población activa conlleva un aprovechamiento del “bono demográfico”, siempre y cuando se realicen inversiones en capital humano, sobre todo en educación y empleo.

Tabla 27. Distribución de la población por grupos de edad y sexo de la ZMI, 2020

Edad	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
0 a 4 años	57,545	6.79%	29,120	7.10%	28,425	6.50%
5 a 9 años	64,713	7.64%	32,756	7.99%	31,957	7.31%
10 a 14 años	67,093	7.92%	34,181	8.34%	32,912	7.53%
15 a 19 años	68,948	8.14%	34,946	8.52%	34,002	7.78%
20 a 24 años	66,789	7.89%	33,407	8.15%	33,382	7.64%
25 a 29 años	60,649	7.16%	29,487	7.19%	31,162	7.13%
30 a 34 años	60,520	7.15%	29,390	7.17%	31,130	7.12%
35 a 39 años	60,472	7.14%	28,825	7.03%	31,647	7.24%
40 a 44 años	59,071	6.97%	27,910	6.81%	31,161	7.13%
45 a 49 años	58,724	6.93%	27,781	6.78%	30,943	7.08%
50 a 54 años	55,365	6.54%	25,770	6.29%	29,595	6.77%
55 a 59 años	46,891	5.54%	22,162	5.41%	24,729	5.66%
60 a 64 años	39,821	4.70%	18,604	4.54%	21,217	4.85%
65 a 69 años	28,863	3.41%	13,361	3.26%	15,502	3.55%
70 a 74 años	20,686	2.44%	9,319	2.27%	11,367	2.60%
75 a 79 años	13,954	1.65%	6,195	1.51%	7,759	1.78%
80 a 84 años	9,224	1.09%	3,916	0.96%	5,308	1.21%
85 años o más	7,679	0.91%	2,839	0.69%	4,840	1.11%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

En una distribución de grandes grupos de edad en la ZMI prevalece mayor porcentaje de población en edades activas (15 a 64 años) con 68.2%, seguido por la población entre 0 y 14 años con el 22.4%. Para cada uno de los cinco municipios se puede observar en la siguiente tabla que en Ciudad Madero prevalece mayor porcentaje de población activa (15 a 64 años) con 68.8% seguido por Tampico con el 68.4% y Altamira con el 68.2%. En cambio, los municipios de Pueblos Viejo y Pánuco presentan el menor porcentaje de población en edad activa con el 66.1% y 61.8% respectivamente.

Por otro lado, la mayor proporción de población entre 0 y 14 años se encuentra en el municipio de Pánuco con 30.9%, seguido por Altamira con 26.1%, Pueblo Viejo con 25.4% y con menor porcentaje Tampico (19.8%) y Ciudad Madero (19.5%). En cuanto a los adultos mayores los municipios con porcentajes más altos son Tampico (11.8%), seguido por Ciudad Madero (11.7%), Pueblo Viejo (8.5%), Pánuco (7.3%) y Altamira (5.6%).

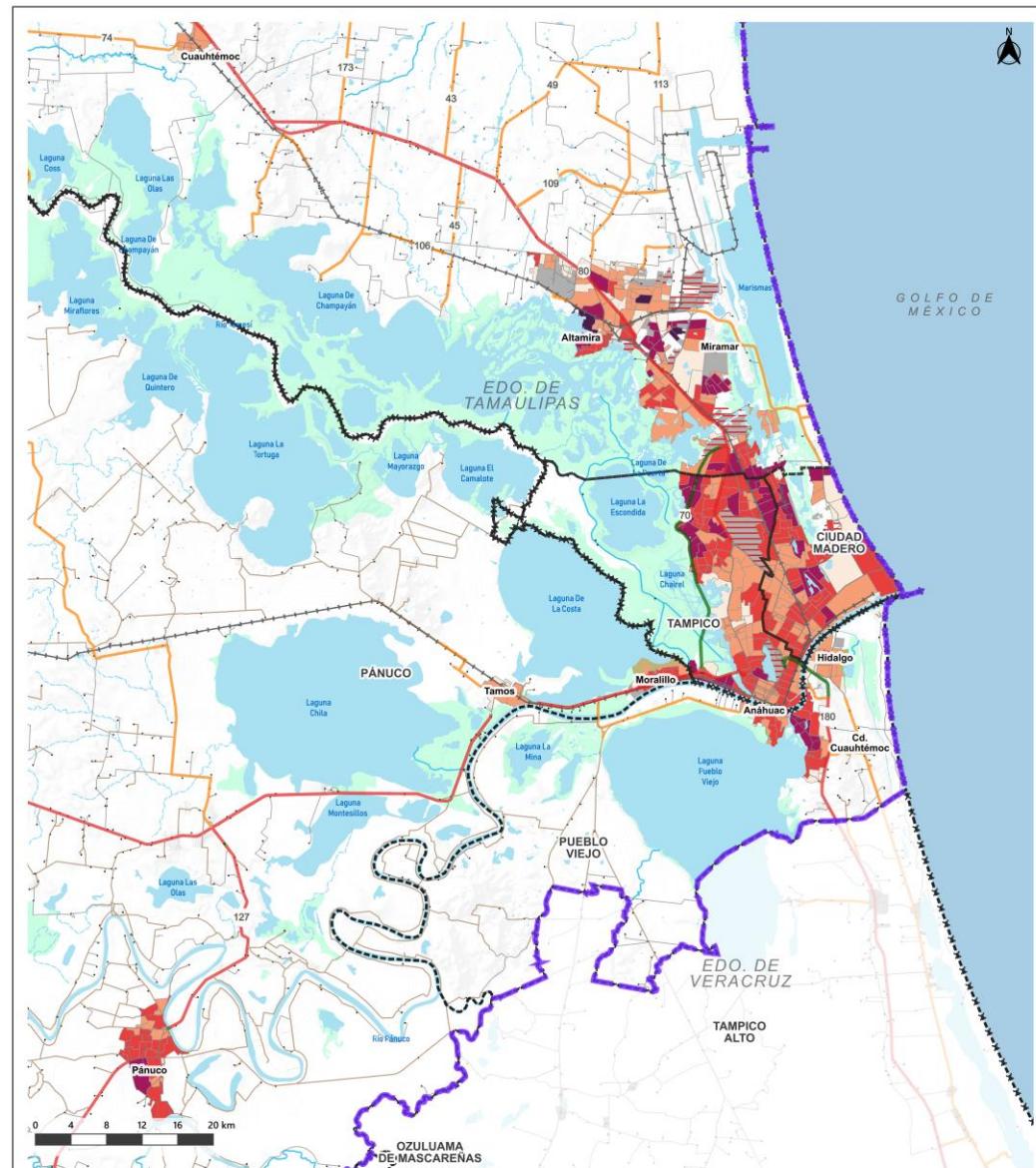
Tabla 28. Distribución total de población por grupos de edad y sexo por municipio, 2020

Edad	Altamira	Ciudad Madero	Pánuco	Pueblo Viejo	Tampico	Total ZMI
0 a 14 años	70,329	40,141	5,431	14,700	58,750	189,351
15 a 64 años	183,545	141,402	10,868	38,296	203,139	577,250
65 años y más	15,132	24,116	1,278	4,907	34,973	80,406
Total	269,006	205,659	17,577	57,903	296,862	847,007
Porcentaje						
0 a 14 años	26.1%	19.5%	30.9%	25.4%	19.8%	22.4%
15 a 64 años	68.2%	68.8%	61.8%	66.1%	68.4%	68.2%
65 años y más	5.6%	11.7%	7.3%	8.5%	11.8%	9.5%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

Considerando que dentro de los grupos en situación de vulnerabilidad se encuentran los niños (0 a 14 años) y los adultos mayores (65 años en adelante), su distribución en el territorio implica reconocer las principales zonas de atención, de tal manera que el grupo perteneciente a la edad infantil, de los 0 a 14 años, se concentran en la parte norte de las localidades de Tampico, Ciudad Madero y Miramar en el estado de Tamaulipas, y en la parte sur poniente de la localidad de Pánuco, Anáhuac y Moralillo en el estado de Veracruz, tal y como se muestra en la siguiente figura.

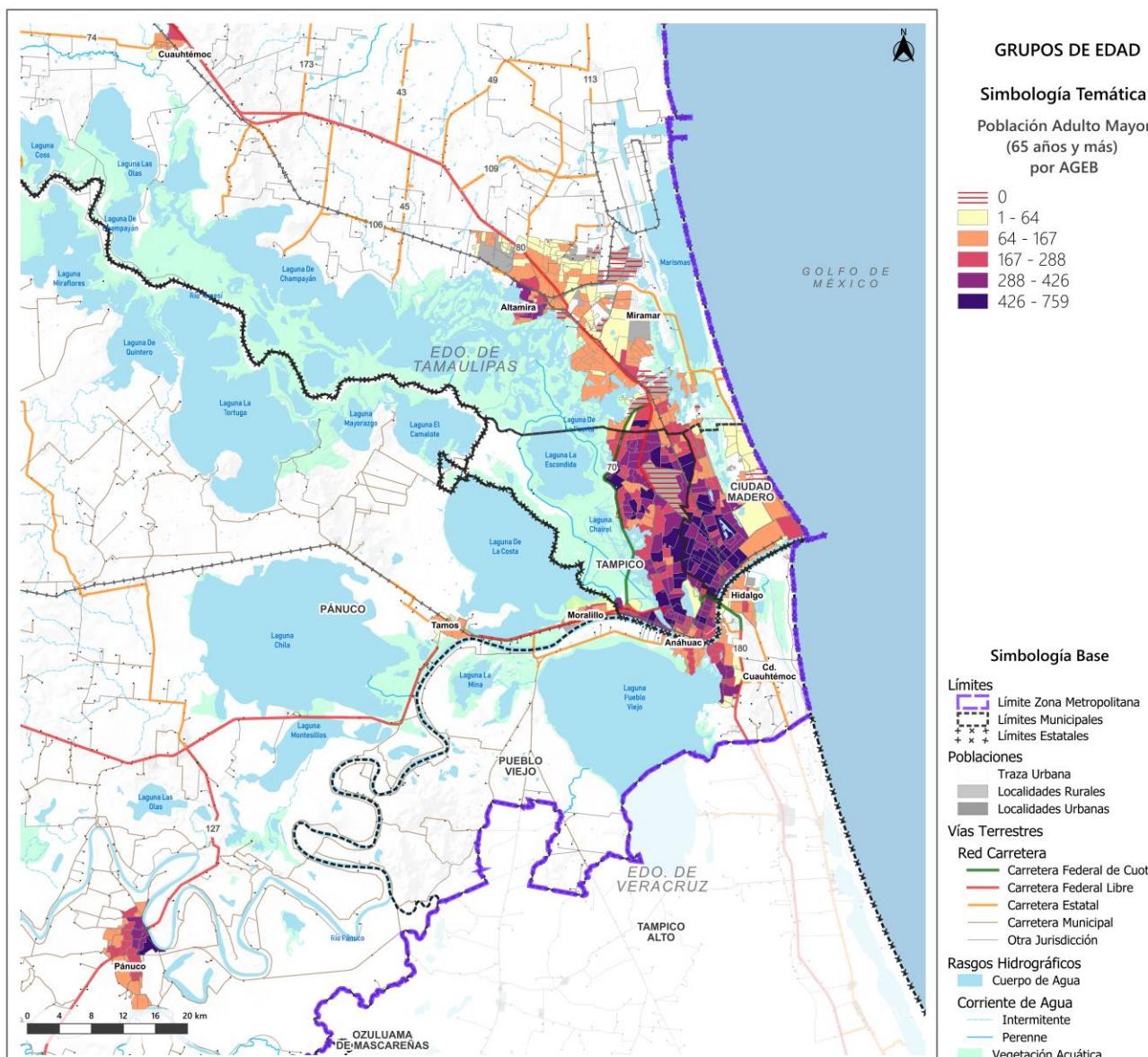
Fig. 37. Distribución de población en edad infantil (0 a 14 años) por AGEBS, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022, INEGI.

Por otro lado, la distribución por AGEB del grupo de adultos mayores, 65 y más años, se observa una mayor concentración en la zona centro de Tampico y poniente de Ciudad Madero, así como la zona noreste de Pánuco, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Fig. 38. Distribución de adultos mayores (65 años y más) por AGEB, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022, INEGI.

Dada la estructura poblacional actual de la ZMI y su distribución trae consigo desafíos que, como se mencionó anteriormente, están relacionados con la reducción de los grupos en edad infantil y el aumento en edades adultas, produciendo un efecto de envejecimiento en la población, lo cual implica prever escenarios futuros para su atención y formular políticas públicas que anticipen los efectos negativos que esto conlleva, tanto en la dinámica económica con la falta de personas en edad de trabajar, así como en el aumento de la demanda de servicios de salud y asistencia social.

2.2.1.3 Densidad de población

La densidad de población es el indicador que permite saber cuánta población habita en una zona territorial. De acuerdo con la información censal y el Marco Geoestadístico de INEGI, en 2020 la ZMI cuenta con una superficie urbana de 19,973.03 hectáreas, conformada por localidades urbanas que albergan al 93% de la población metropolitana. De esta manera, la densidad urbana de la ZMI es de 46 habitantes por hectárea.

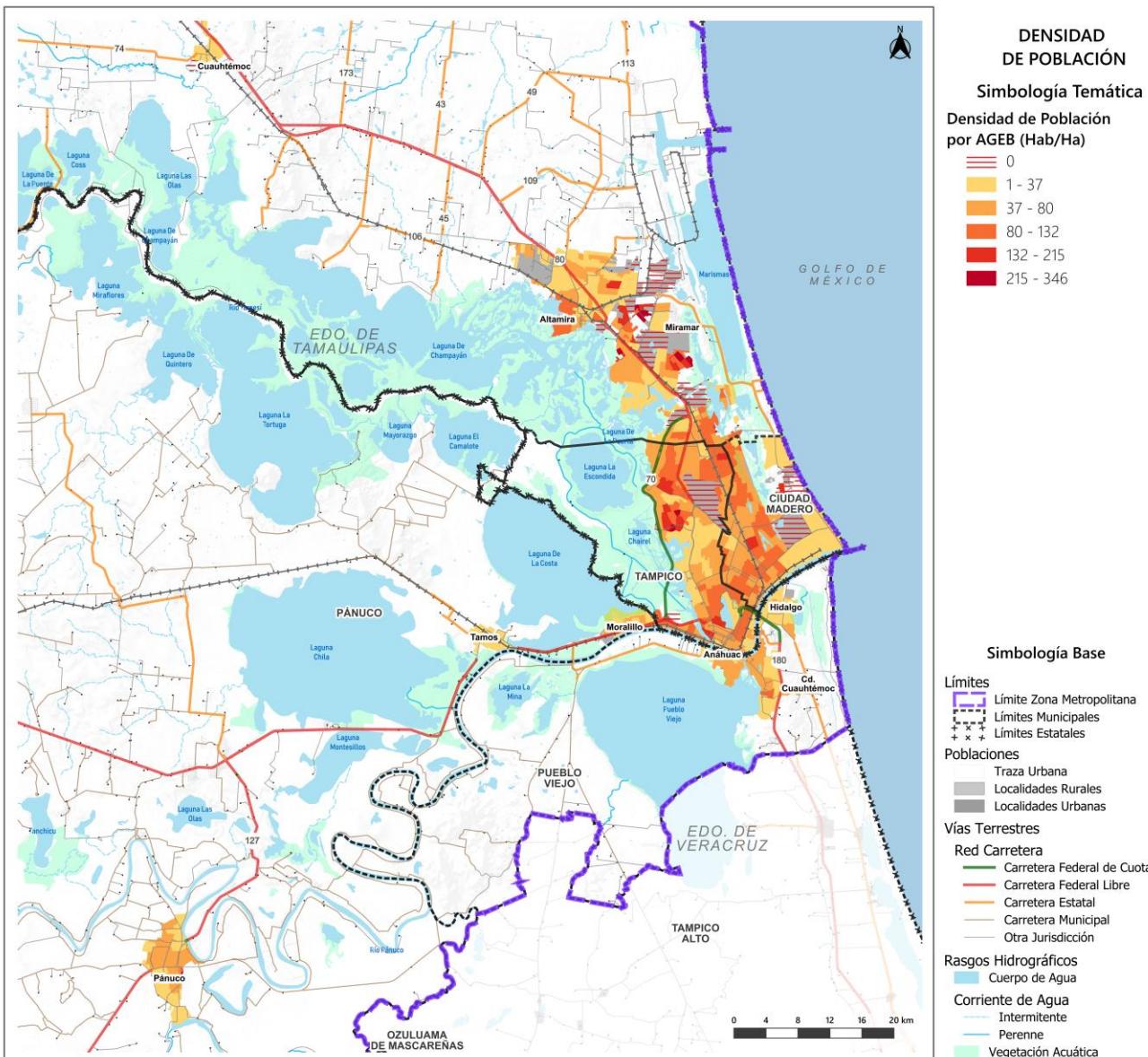
Por municipio, en Ciudad Madero se observa una condición especial donde el área urbana es igual a la superficie municipal, presentando la segunda densidad urbana más elevada con 42.52 hab/ha, antecediéndole Tampico con una densidad de 53.56 hab/ha. Caso contrario se observa en Altamira y Pueblo Viejo, que mantienen densidades similares con 40.62 hab/ha y 36.32 hab/ha respectivamente, sin embargo, estos municipios presentan una superficie urbana muy baja en comparación a su superficie municipal, lo que permitiría mantener zonas de crecimientos siempre y cuando las condiciones físicas del territorio lo permitan. Por otro lado, Pánuco presenta las densidades más bajas con 29 habitantes por hectárea de su superficie urbana.

Tabla 29. Densidad de población (hab/ha) por localidad, 2020

Municipio/Localidad	Población Municipal 2020	Población urbana	Superficie Municipal (ha)	Superficie urbana (ha)	Densidad urbana (hab/ha)
Altamira	269,790	247,400	166,191.94	6,089.85	40.62
Altamira		79,824		2,500.72	29.06
Cuauhtémoc		5,756		291.31	26.91
Miramar		161,820		3,297.82	51.54
Ciudad Madero		205,933	4,843.38	4,843.42	42.52
Ciudad Madero		205,933		4,843.42	54.46
Pánuco	96,185	59,160	316,814.97	2,051.91	28.83
Pánuco		41,588		1,124.91	39.39
Tamos		4,484		286.25	23.33
Moralillo		10,737		428.29	36.48
Guayalejo		2,351		212.46	11.07
Pueblo Viejo		52,164	28,865.06	1,436.14	36.32
Ciudad Cuauhtémoc		9,663		305.79	36.91
Anáhuac		14,391		334.13	49.96
Hidalgo		7,676		275.41	34.89
Primero de Mayo		4,962		172.72	35.1
Benito Juárez		15,472		348.09	58.58
Tampico	297,562	297,373		5,551.71	53.56
Tampico		297,373		5,551.71	63.71
Total ZMI	927,379	862,030	528,166.55	19,973.03	46.43

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

Fig. 39. Densidad de población por AGEB, 2020



Nota: Los polígonos en gris no cuentan con información por AGEB urbana, de acuerdo con INEGI.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020 y Marco Geoestadístico Nacional, 2022. INEGI.

En la ZMI las densidades más altas se encuentran dispersas principalmente en las periferias de la localidad urbana Miramar en Altamira, le siguen densidades entre 80-132 hab/ha que se van concentrando al centro las localidades, hasta alcanzar densidades entre 37-80 hab/ha sobre todo en los límites municipales de Ciudad Madero con Tampico alrededor de las cabeceras municipales y en las cabeceras de Pánuco, Pueblo Viejo y Altamira. Por otro lado, las densidades más bajas se encuentran en la periferia de la cabecera municipal de Pánuco, en los límites con el Río Pánuco que colinda con la colonia Primero de Mayo. Además, las densidades entre 1-37 hab/ha predominan en las periferias del área urbana. La clasificación en cero, se relacionan sobre todo con las AGEBS urbanas en las que se localizan el Aeropuerto Internacional de Tampico, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en Tampico; La Refinería Francisco I. Madero y la zona costera en Ciudad Madero; y complejos industriales en Altamira.

2.2.1.4 Grupos Vulnerables

El análisis de grupos vulnerables identifica a aquellas personas que presentan condiciones o limitantes físicas y vulnerabilidades por ascendencia, ingreso o educación. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la población perteneciente a grupos de vulnerabilidad por condiciones de discapacidad, etnicidad y ascendencia en la ZMI es de 69,501 personas, de las cuales 69.6% tienen una discapacidad, 16.2% es afrodescendiente y 14.1% habla una lengua indígena.

Tabla 30. Grupos vulnerables en la ZMI, 2020

Nombre	Población total 2020	Población con discapacidad	%	Población que habla una lengua indígena	%	Población afrodescendiente	%
Altamira	269,790	13,122	4.86%	3,527	1.31%	3,735	1.38%
Ciudad Madero	205,933	10,179	4.94%	1,527	0.74%	1,987	0.96%
Pánuco	96,185	5,203	5.41%	1,231	1.28%	611	0.64%
Pueblo Viejo	57,909	3,309	5.71%	884	1.53%	314	0.54%
Tampico	297,562	16,590	5.58%	2,644	0.89%	4,638	1.56%
Total ZMI	927,379	48,403	5.22%	9,813	1.06%	11,285	1.22%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

De la población total de la ZMI el 5.22% presenta algún tipo de discapacidad, siendo los municipios de Tampico, Pueblo Viejo y Pánuco los que presentan un porcentaje más alto, arriba del 5%, respecto a su población municipal.

La presencia de población indígena o que habla alguna lengua indígena es significativamente baja en la ZMI, siendo solo el 1.06% de la población parte de este grupo. A nivel municipal, Pueblo Viejo posee el mayor porcentaje de población indígena respecto a su población municipal, seguido por

96 Altamira y Pánuco.

Finalmente, los grupos afrodescendientes corresponden al 1.22% de la población metropolitana, y se distribuyen principalmente en los municipios de Tampico y Altamira, donde representan el 1.56% y 1.38% respectivamente.

Si bien la relación de estos grupos respecto a la población metropolitana es menor, también se deben generar espacios de inclusión social, estrategias y acciones enfocadas a entender y brindar oportunidades a personas con alguna condición de discapacidad, así como acciones encaminadas a la accesibilidad para el diseño inclusivo en la metrópoli.

2.2.1.5 Nivel educativo

Con relación a las condiciones educativas de la población de la ZMI, en la tabla a continuación se resumen las características principales de los grupos vulnerables por condición de acceso a la educación, se observa que la proporción de población de 15 años y más con analfabetismo es de 2.35%, mientras que el 2.54% no tiene escolaridad. Los porcentajes más altos de analfabetismo y sin escolaridad se ubican en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo.

Tabla 31. Condición educativa de la población en la ZMI

Nombre	Población total 2020	Población de 15 años y más	Población de 15 años y más analfabeta	%	Población de 15 años y más sin escolaridad	%	Grado Promedio de Escolaridad
Altamira	269,790	198,677	5,266	2.65%	6,655	3.35%	9.76
Ciudad Madero	205,933	165,518	2,241	1.35%	3,029	1.83%	11.74
Pánuco	96,185	71,873	4,020	5.59%	4,014	5.58%	8.57
Pueblo Viejo	57,909	43,203	1,798	4.16%	1,867	4.32%	8.81
Tampico	297,562	238,112	3,535	1.48%	2,687	1.13%	11.47
Total ZMI	927,379	717,383	16,860	2.35%	18,252	2.54%	10.07

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

El grado promedio de escolaridad en la ZMI es de 10.07 años en 2020, lo que equivale a poco más del primer año de bachillerato, preparatoria o equivalente. Además, existen diferencias entre los municipios donde la población de Ciudad Madero tiene 11.74 años en promedio y Tampico 11.47 años (poco más del segundo año de bachillerato, preparatoria o equivalente) tienen mayor grado promedio de escolaridad, caso contrario a Pánuco con 8.57 años antecediendo a Pueblo Viejo con 8.81 años y a Altamira con 9.76 años, es decir, entre segundo y tercer año de secundaria o equivalente).

Las diferencias entre los niveles educativos por municipio están relacionadas con la ubicación de planteles educativos, como se indica en el apartado de estado, déficit y superávit de equipamiento, donde el mayor número equipamientos de nivel medio superior y superior se ubican principalmente en los municipios de Tampico y Ciudad Madero. Estas condiciones de nivel educativo están relacionadas con menor acceso a empleos mejor pagados, generando niveles de desigualdad en la ZMI.

2.2.1.6 Empleo y ocupación con perspectiva de género

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)¹³⁶, durante el tercer trimestre del 2023 la edad promedio de la población económicamente activa en la ZMI es de 41 años, mientras que los años promedio de escolaridad resultan similares al ser de 11.83, lo cual equivale a cursar el segundo año de bachillerato, como se indica en la siguiente tabla.

Con relación a los ingresos, existe una brecha salarial entre hombres y mujeres de alrededor del 10% aunque cuentan con un mismo nivel de estudios. Lo anterior deja en evidencia la desigualdad de género, obligando al Gobierno federal, estatal y municipal a diseñar políticas y programas que garanticen la equidad laboral y salarial.

Tabla 32. Promedio de indicadores estratégicos con perspectiva de género en la ZMI, tercer trimestre 2023

Indicador	Total	Promedio Hombres	Promedio Mujeres
Edad de la población económicamente activa	41.77	41.89	41.61
Años de escolaridad de la población económicamente activa	11.83	11.78	11.89
Ingreso (pesos) por hora trabajada de la población ocupada	58.09	60.59	54.73

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. INEGI, 2023.

¹³⁶ La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) es la principal fuente de información sobre el mercado laboral mexicano al ofrecer datos mensuales y trimestrales de la fuerza de trabajo, la ocupación, la informalidad laboral, la subocupación y la desocupación. Constituye también el proyecto estadístico continuo más grande del país al proporcionar cifras nacionales y de cuatro tamaños de localidad, de cada una de las 32 entidades federativas y para un total de 39 ciudades.

De acuerdo con estimaciones de ENOE, en la ZMI se registró un total de 369,897 personas ocupadas, de las cuales el 57% fueron hombres y el 43% mujeres. A partir de esto, la ENOE genera una serie de indicadores estratégicos, como se muestra en la siguiente tabla, entre los cuales destacan la actividad, ocupación y condición de informalidad de la población ocupada. Dichas estimaciones se realizaron a partir de un muestreo de viviendas del INEGI en el período ya mencionado, teniendo como base el total de población ocupada estimada de 15 años y más en la ZMI.

El primer indicador que se muestra en la tabla corresponde a la cantidad de población ocupada de acuerdo con su posición en el trabajo u ocupación. La mayor parte de dicha población trabaja bajo subordinación y remuneración, de los cuales el 70.07% son asalariados y 2.45% con percepciones no salariales, mientras que el 3.64% son empleadores, el 21.34% trabajadores por cuenta propia y el 2.49% trabajadores no remunerados en su mayoría mujeres.

Con relación a la población ocupada por sector económico en la ZMI el 74.67% labora en actividades económicas del sector terciario, principalmente en el comercio y servicios diversos, el 23.67% en el sector secundario y el 1.33% en el sector primario.

Tabla 33. Indicadores Estratégicos de Ocupación y Empleo en la ZMI, tercer trimestre 2023

Indicador estratégico	Población Ocupada ZMI		
	Total	Hombres	Mujeres
1. Posición en la ocupación	369,897	210,741	159,156
Trabajadores subordinados y remunerados	268,260	151,333	116,927
Asalariados	259,192	147,118	112,074
Con percepciones no salariales ¹³⁷	9,068	4,215	4,853
Empleadores	13,470	9,528	3,942
Trabajadores por cuenta propia	78,951	46,690	32,261
Trabajadores no remunerados	9,216	3,190	6,026
No especificado	0	0	0
2. Sector de actividad económica (a+b+c+d)	369,897	210,741	159,156
Primario (a)	4,905	4,683	222
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	4,905	4,683	222
Secundario (b)	87,566	68,118	19,448
Industria extractiva y de la electricidad	6,784	6,023	761
Industria manufacturera	44,357	27,606	16,751
Construcción	36,425	34,489	1,936
Terciario (c)	276,216	137,423	138,793
Comercio	75,448	36,116	39,332
Restaurantes y servicios de alojamiento	36,235	14,627	21,608
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	35,583	29,715	5,868
Servicios profesionales, financieros y corporativos	28,014	15,579	12,435
Servicios sociales	39,686	12,042	27,644
Servicios diversos	49,634	21,919	27,715
Gobierno y organismos internacionales	11,616	7,425	4,191
No especificado (d)	1,210	517	693
3. Nivel de ingresos	369,897	210,741	159,156
Hasta un salario mínimo	101,571	38,257	63,314
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	139,123	88,651	50,472

¹³⁷ Se refiere a todas aquellas personas que en el desempeño de su actividad reconocen depender de un jefe o superior, pero sin recibir un salario como forma de pago, percibiendo otras modalidades tales como comisiones, honorarios, destajo, propinas, etcétera.

Indicador estratégico	Población Ocupada ZMI		
	Total	Hombres	Mujeres
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	38,354	27,551	10,803
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	20,987	16,377	4,610
Más de 5 salarios mínimos	6,851	3,748	3,103
No recibe ingresos ¹³⁸	9,216	3,190	6,026
No especificado	53,795	32,967	20,828
4. Condición de acceso a las instituciones de salud¹³⁹	369,897	210,741	159,156
Con acceso	182,419	113,206	69,213
Sin acceso	185,871	96,698	89,173
No especificado	1,607	837	770
5. Distribución por tipo de unidad económica (a+b+c+d)	369,897	210,741	159,156
Empresas y negocios (a)	207,375	131,167	76,208
Empresas constituidas en sociedad y corporaciones	128,611	85,267	43,344
Negocios no constituidos en sociedad	78,764	45,900	32,864
Instituciones (b)	59,594	28,935	30,659
Privadas ¹⁴⁰	10,949	3,649	7,300
Públicas	48,645	25,286	23,359
Administradas por los gobiernos	44,878	23,105	21,773
No administradas por los gobiernos ¹⁴¹	3,767	2,181	1,586
Sector de los hogares (c)	101,978	50,077	51,901
Sector informal	81,855	48,620	33,235
Trabajo doméstico remunerado	20,123	1,457	18,666
Agricultura de subsistencia	0	0	0
Situaciones de carácter especial y no especificadas¹⁴² (d)	950	562	388
6. Condición de informalidad (a+b)	369,897	210,741	159,156
Ocupación formal (a)	208,823	131,098	77,725
Ocupación informal (b)	161,074	79,643	81,431
Sector informal	81,855	48,620	33,235
Fuera de sector informal	79,219	31,023	48,196

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. INEGI, 2023.

Para el nivel de ingresos percibido por la población ocupada total, más de una tercera parte (37.61%) percibe más de 1 hasta 2 salarios mínimos, en tanto que una quinta parte (27.46%) recibe solamente 1 salario mínimo y alrededor de una décima parte (10.37%) gana más de 2 hasta 3 salarios mínimos. Con relación al acceso a instituciones de salud, alrededor de la mitad de la población ocupada si cuenta con acceso y el restante (49.32%) no cuenta con acceso a seguridad social.

¹³⁸ Se clasifican en este rubro tanto los trabajadores dependientes no remunerados como los trabajadores por cuenta propia dedicados a actividades agrícolas de subsistencia.

¹³⁹ Se limita exclusivamente al hecho de que el trabajo o actividad económica que realizan las personas les dé acceso o no a los servicios de salud que preste una institución, pública o privada. Si tienen acceso a dichos servicios por medio de un pariente que los declara dependientes económicos o por la adquisición del seguro popular, no se clasifican en la en la categoría "con acceso".

¹⁴⁰ Comprende escuelas privadas que imparten educación formal, hospitales, clínicas, instituciones asistenciales e instituciones con fines no lucrativos, así como, en general, cualquier otra que opere bajo la denominación de asociación civil.

¹⁴¹ Poder judicial, poder legislativo, instituciones autónomas de educación superior, así como otras de interés público y de carácter no educativo (IFE, Comisión Nacional de los Derechos Humanos, partidos políticos).

¹⁴² Comprende a los ocupados en unidades económicas cuya territorialidad no forma parte del país en un sentido jurídico; tal es el caso de los trabajadores transfronterizos residentes en México, así como del personal que labora en embajadas y consulados. Por otra parte, también se incluyen aquellos casos en los que no se pudo definir su ubicación en términos de la naturaleza que guarda la unidad económica.

La distribución de la población ocupada por tipo de unidad económica específica el lugar o establecimiento donde laboran, de tal manera que el 56.06% trabaja en alguna empresa o negocio, mientras que el 16.11% se halla laborando en instituciones públicas o privadas, una tercera parte (27.57%) trabaja en el sector de los hogares y el resto (0.26%) se ocupa en unidades económicas de carácter especial y no especificadas. Finalmente, se tiene que para la ZMI la condición de informalidad que hay es del 43.55%, donde destaca el mayor porcentaje de población femenina ocupada en el sector informal.

2.2.1.7 Pobreza

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la ZMI presenta una proporción de 36.82% de población en pobreza, es decir, presenta al menos una carencia social (entre los indicadores rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias. Del total de la población a nivel municipal, Pueblo Viejo presenta el porcentaje más alto (54.66%) de población en pobreza, seguido por Pánuco (48.50%) y Altamira (45.73%).

En términos de pobreza extrema, entendida como la presencia de tres o más carencias sociales, la ZMI presenta 4.37% de la población en esta condición, lo que equivale a 40,486 habitantes, siendo los municipios de Pueblo Viejo y Pánuco aquellos con los porcentajes más altos con el 9.30% y 7.56%. Y considerando la cantidad de población con la que cuenta Altamira, el municipio se posiciona como el tercero con mayor cantidad de población en pobreza extrema con 16,307 personas.

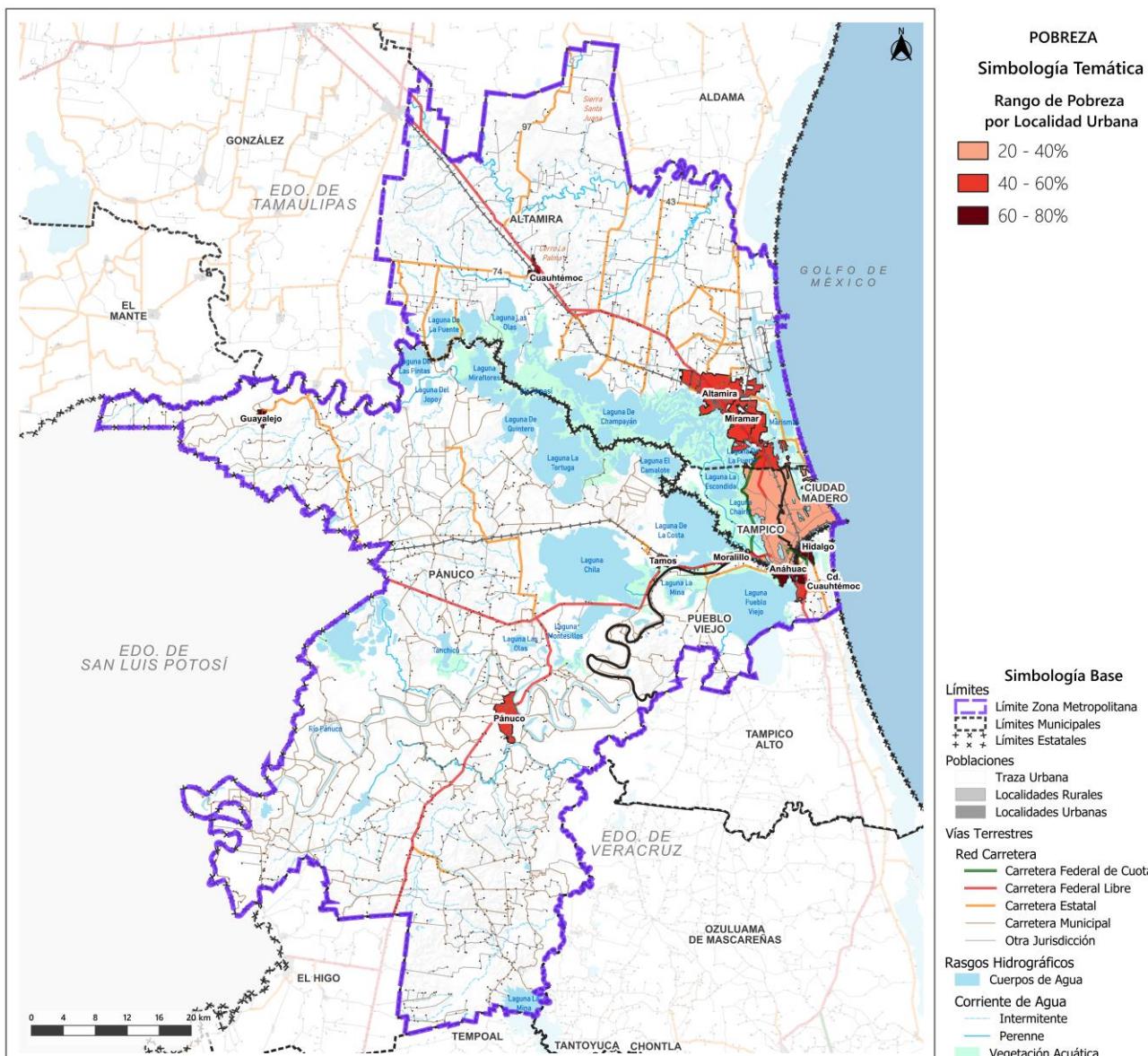
Tabla 34. Población en condiciones de pobreza a nivel metropolitano, 2020

100	Municipio	Población total 2020	Pobreza	% respecto a población municipal	Pobreza Moderada	% respecto a población municipal	Pobreza Extrema	% respecto a población municipal
	Altamira	269,790	123,363	45.73%	107,056	39.68%	16,307	6.04%
	Ciudad Madero	205,933	49,921	24.24%	45,032	21.87%	4,889	2.37%
	Pánuco	96,185	46,649	48.50%	39,378	40.94%	7,271	7.56%
	Pueblo Viejo	57,909	31,651	54.66%	26,263	45.35%	5,387	9.30%
	Tampico	297,562	89,907	30.21%	83,275	27.99%	6,632	2.23%
	Total ZMI	927,379	341,491	36.82%	301,004	32.46%	40,486	4.37%

Fuente: Elaboración propia con información de Indicadores de Pobreza a Nivel Municipal 2010-2020, CONEVAL.

La distribución de población en situación de pobreza, como se muestra en la siguiente figura, permite identificar a las localidades urbanas de Anáhuac e Hidalgo en Pueblo Viejo y la localidad Guayalejo en Pánuco con un porcentaje de pobreza entre 60% y 80%, es decir, son localidades vulnerables y con mayores necesidades en servicios, programas y apoyos sociales. Tampico y Ciudad Madero se identifican como centros urbanos consolidados con servicios y necesidades sociales mejor atendidas que han permitido disminuir las carencias sociales y condiciones de falta de acceso a educación.

Fig. 40. Porcentaje de población en situación de pobreza por localidad, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022, INEGI.

2.2.1.8 Marginación

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), 2020 en la ZMI no se presentan casos de municipios categorizados con muy alto o alto grado de marginación. En la siguiente tabla se observa que el grado de marginación de los municipios que conforman la ZMI se encuentra entre las categorías de bajo y muy bajo.

A partir del Índice de marginación que, conforme a CONAPO, permite diferenciar localidades con impacto global de carencias de la población como la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes, los municipios con el Índice más elevado en la ZMI son Pánuco, Pueblo Viejo y Altamira, caso contrario a Ciudad Madero y Tampico que cuentan con un Índice de marginación menor.

Tabla 35. Índice y Grado de Marginación en los municipios de la ZMI, 2020

Municipio	Índice de marginación	Grado de marginación
Altamira	58.99	Muy Bajo
Ciudad Madero	60.46	Muy Bajo
Pánuco	55.89	Bajo
Pueblo Viejo	56.01	Bajo
Tampico	60.11	Muy Bajo

Nota: Mayor marginación es cuando el valor del lugar nacional que ocupa es más cercano a uno.

Fuente: Elaboración propia con información del Consejo Nacional de Población, CONAPO.

2.2.1.9 Zonas de Atención Prioritaria

Las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) son aquellas que presentan altos porcentajes de la población en situación de pobreza, marginación y rezago social que indican la insuficiencia en el ejercicio de sus derechos para el desarrollo social, son las localidades, municipios, áreas o regiones tanto de carácter rural como urbano. (Ley de Desarrollo Social, artículo 29)

102

De acuerdo con el decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el 2024¹⁴³, en los cinco municipios de la ZMI se presenta al menos una ZAP Urbana, lo que es natural considerando que estas se determinan a partir de los índices de rezago, marginación y pobreza. Las localidades y el número de AGEBS que se clasifican como ZAP, para el municipio de Pánuco se localizan en las localidades de Pánuco, Tamos, Moralillo y Guayalejo. En Pueblo Viejo, en las localidades de Anáhuac, Hidalgo, Primero de Mayo (Los Mangos) y Benito Juárez. En la zona conurbada de Altamira-Ciudad Madero-Tampico, se localizan las ZAP en las localidades de Tampico, Altamira y Ciudad Madero.

En la ZMI se tienen registradas un total de 248 ZAP Urbanas siendo los municipios de Altamira y Pánuco los que cuentan con más ZAP, 115 y 36 respectivamente. Caso contrario a los municipios de Ciudad Madero y Tampico con menor cantidad de zonas de atención prioritaria.

A nivel localidad, la que cuentan con mayor número de AGEBS definidas como ZAP urbana para el año 2024 son Miramar, Altamira, Tampico, Ciudad Madero, Pánuco y Anáhuac, como se muestra en la siguiente tabla.

¹⁴³ Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2024, publicado por la Secretaría del Bienestar en el Diario Oficial del lunes 25 de noviembre de 2023. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5709509&fecha=25/11/2023#gsc.tab=0.

Fig. 41. Zonas de Atención Prioritaria Urbanas por AGEBS en la ZMI, 2024

Entidad	Municipio	Localidad	AGEBS Urbanas
Tamaulipas	Altamira	Altamira	52
	Altamira	Cuauhtémoc	8
	Altamira	Miramar	55
	Ciudad Madero	Ciudad Madero	30
	Tampico	Tampico	34
Veracruz	Pánuco	Pánuco	17
	Pánuco	Tamos	4
	Pánuco	Moralillo	6
	Pánuco	Guayalejo	6
	Pueblo Viejo	Ciudad Cuauhtémoc	5
	Pueblo Viejo	Anáhuac	12
	Pueblo Viejo	Hidalgo	7
	Pueblo Viejo	Primero de Mayo (Los Mangos)	6
	Pueblo Viejo	Benito Juárez	6
	Total ZMI		248

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Bienestar. D.O.F. 25/11/2023.

Lo anterior implica la necesidad de contar con políticas, acciones y estrategias que coadyuven a mejorar la calidad de vida de la población que habita en estas zonas, ya que constituyen una pieza importante dentro de la política social que debe orientar esfuerzos gubernamentales para atender e impulsar acciones orientadas al desarrollo social y humano en las zonas con mayor rezago social, marginación y pobreza.

2.2.2 Actividades económicas y su distribución en el territorio metropolitano

A partir del análisis económico se identifican los retos y potencialidades metropolitanas para impulsar el desarrollo sostenible, en un escenario de reconfiguración de la economía global en la que los diferentes polos de desarrollo local y metropolitano buscan integrarse de manera favorable para asegurar así el bienestar de su población. A continuación, se presentan indicadores que tienen la virtud de mostrar el desempeño de la economía metropolitana a través del tiempo y el espacio, las fortalezas y áreas de oportunidad para materializar las aspiraciones de desarrollo económico poniendo siempre a las personas en el centro.

2.2.2.1 Estimación del PIB metropolitano

El Producto Interno Bruto (PIB)¹⁴⁴ representa el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de una economía en un periodo específico de tiempo, en este caso un año. En este sentido, se obtiene que dicho indicador ha mostrado un importante crecimiento que supera el crecimiento de la economía nacional, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 36. PIB metropolitano a precios constantes de 2018

	Año	PIB ZMI	Variación %
Total	2013	132,145.82	
	2018	157,547.33	16.12%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2014 y 2019, INEGI.

104 2.2.2.2 Ubicación de las principales unidades económicas por sector y personas ocupadas

El número de unidades económicas localizadas en la ZMI asciende a 30, 758 distribuidas en un promedio de 2% en el sector primario, 8.5% en el sector secundario y 88.5% en el sector terciario. La mayor parte de las actividades económicas se localizan en los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, lo cual genera una centralidad económica muy importante para la zona metropolitana, al concentrar la mayor cantidad de unidades económicas. En el caso de las actividades primarias se observa que la mayor parte de éstas se ubican en la zona limítrofe de los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Pueblo Viejo, mientras que las actividades secundarias se encuentran repartidas mayormente en los límites de Tampico y Ciudad Madero, y finalmente, las actividades terciarias se concentran de manera muy notoria en la zona centro de Tampico, cercana al puerto.

El crecimiento de los establecimientos también ha sido creciente, en promedio, 13% en un periodo de 5 años, de acuerdo con datos de INEGI. En la siguiente tabla se puede observar información más detallada.

La concentración de unidades económicas del sector primario se da principalmente al sur del municipio de Tampico, colindante con el municipio de Pueblo Viejo. Las relacionadas al sector secundario se concentran al norte y sur del municipio de Tampico colindante al municipio de Ciudad Madero.

¹⁴⁴ Estimado a partir del PIB estatal ponderado para cada uno de los componentes del sistema y finalmente integrado. El resultado que se obtiene utilizando los datos publicados por INEGI para 2013 y 2018 a valores constantes de este último y tomando como base de la distribución la población ocupada publicada por los Censos Económicos de 2014 y 2019.

Las unidades económicas del sector terciario, específicamente el comercio, se concentran en la zona sur del municipio de Tampico colindante al municipio de Pueblo Viejo. Las unidades económicas de servicios se concentran en la zona sur de Tampico colindante a Ciudad Madero.

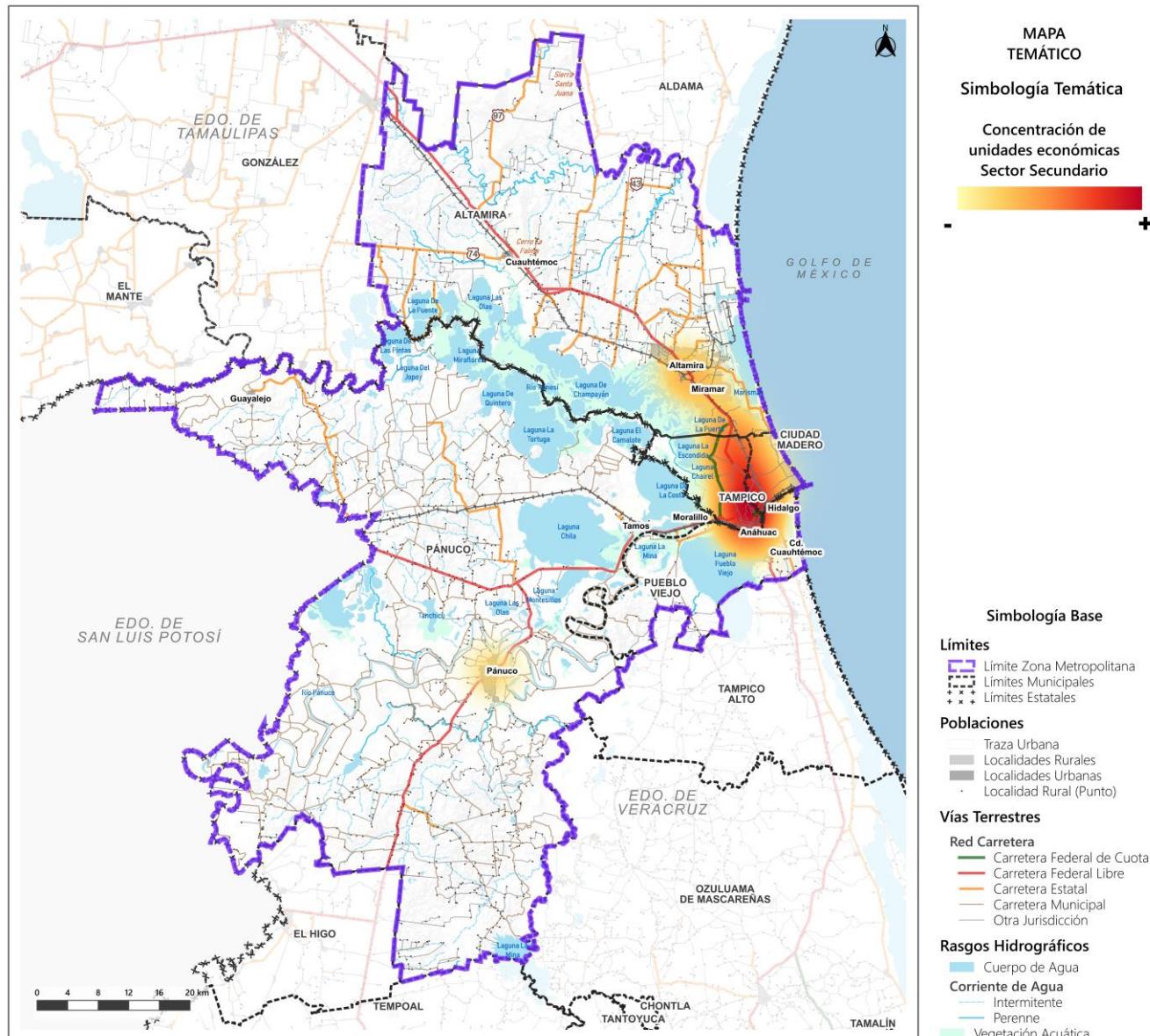
Tabla 37. Unidades económicas por sector y tasa de variación, 2013-2018

Código	Actividad Económica	Unidades económicas 2013	Participación sectorial 2013	Unidades económicas 2018	Participación sectorial 2018	Variación 2013-2018
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	663	2.40%	791	2.60%	19%
Subtotal sector primario		663		791		
21	Minería	0		3		
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0		6		
23	Construcción	173		210		
31-33	Industrias manufactureras	2,195		2,431		
Subtotal sector secundario		2,368		2,650		
43	Comercio al por mayor	800		883		
46	Comercio al por menor	11,444		12,105		
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	257		381		
51	Información en medios masivos	67		58		
52	Servicios financieros y de seguros	142		232		
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	370		407		
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	644		657		
55	Corporativos	0		3		
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	504		423		
61	Servicios educativos	483		573		
62	Servicios de salud y de asistencia social	1,312		1,623		
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	314		456		
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3,372		4,483		
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	4,408		5,033		
Subtotal sector terciario		24,117		27,317		
Total		27,148	100%	30,758	100%	13%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2014 y 2019, INEGI.

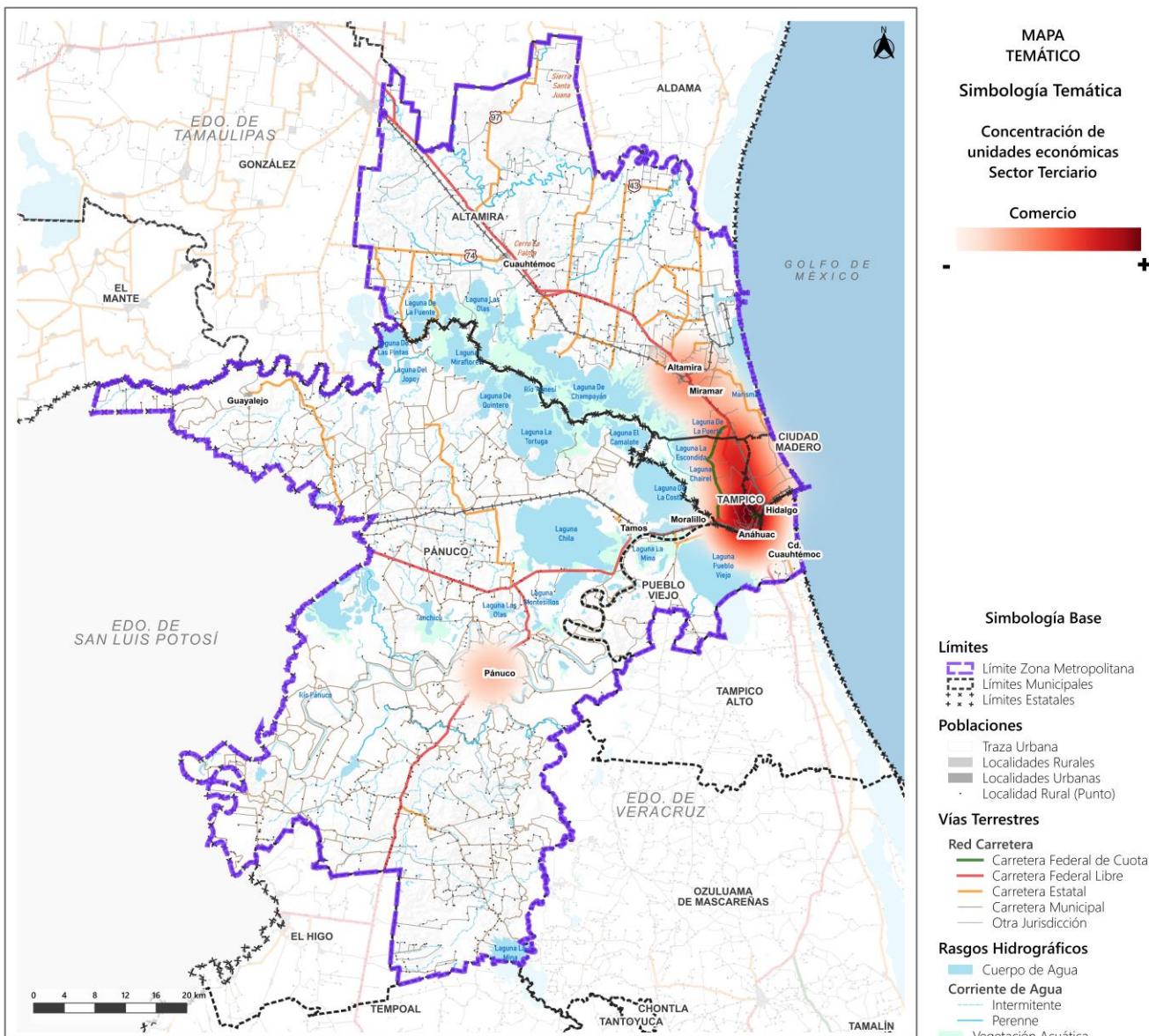
La distribución del empleo sigue la misma tendencia antes señalada, donde el sector primario absorbe el 2% de la población metropolitana ocupada para los períodos 2013-2018. En el sector secundario pasa de 22% a 23% y, en el sector terciario pasa de 76% a 75% respectivamente. Con una creciente participación de la población femenina.

Fig. 42. Concentración de unidades económicas del sector secundario



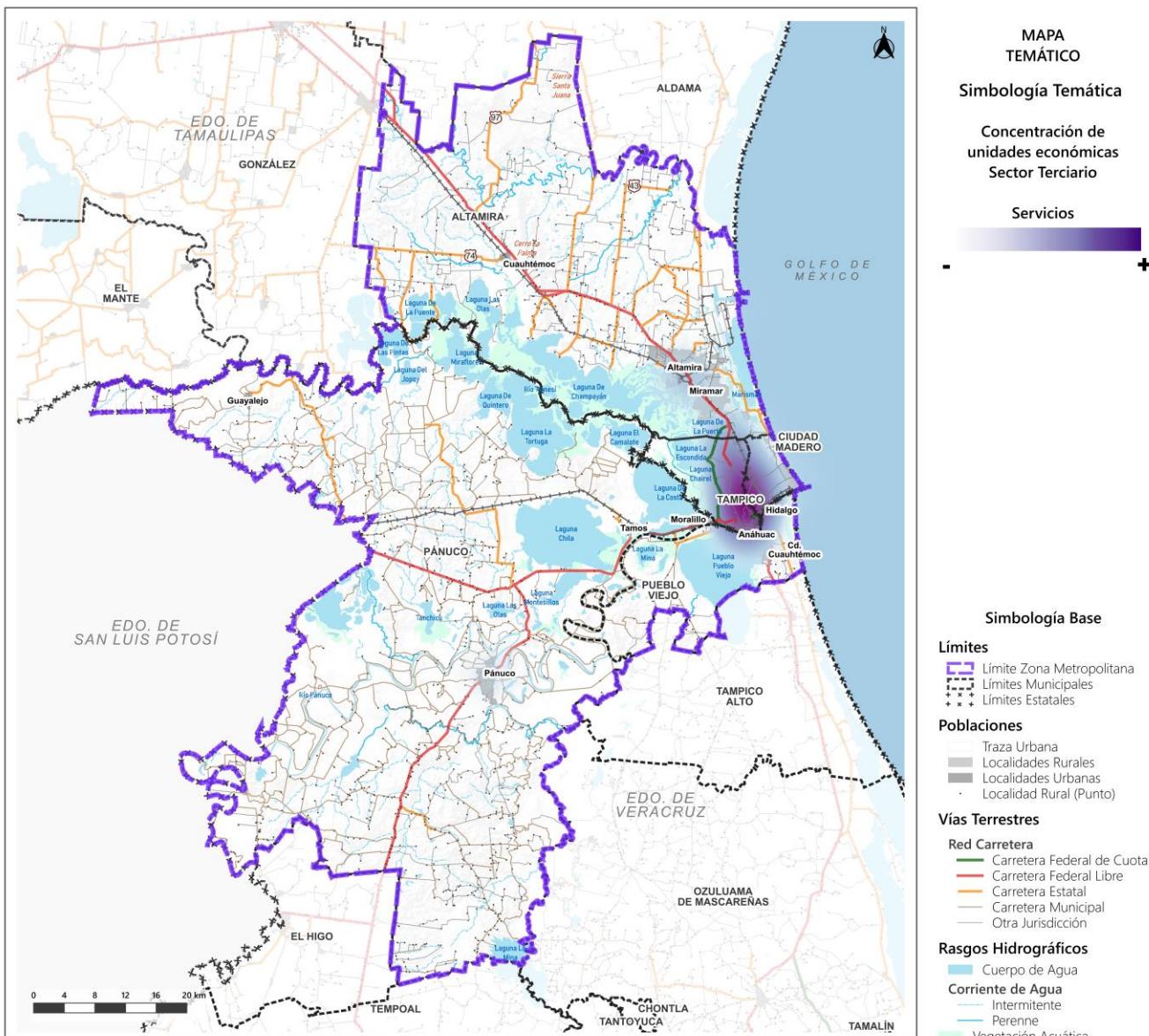
Fuente: Elaboración propia con datos del Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI, 2019.

Fig. 43. Concentración de unidades económicas del sector terciario (comercio)



Fuente: Elaboración propia con datos del Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI, 2019.

Fig. 44. Concentración de unidades económicas del sector terciario (servicios)



Fuente: Elaboración propia con datos del Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI, 2019.

2.2.2.3 Actividad turística

La ZMI ha tenido una transformación en su estructura económica, marcada por un mayor crecimiento del sector terciario que comprende el comercio y los servicios, lo que implica que exista una mayor representatividad de la población económicamente activa en este sector. (INEGI, 2020)

Existe una diversificación de la oferta turística, que se concentra en el sector de turismo de negocios, que no supone estadías prolongadas. Además, el municipio de Ciudad Madero ofrece un turismo de sol y playa, por las amplias costas con potencial para el ecoturismo, así como el paseo turístico de Playa Miramar que cuenta con hoteles y restaurantes.

La playa Miramar, en el municipio de Ciudad Madero, constituye uno de los principales atractivos en la región, se ha convertido en un destino ancla para atraer visitantes y crear sinergias hacia otros sitios turísticos de los municipios de la Zona Conurbada de Altamira, Ciudad Madero y Tampico y sus alrededores (IMEPLAN, 2018).

De acuerdo con la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas y la Secretaría de Turismo y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz, la ZMI cuenta con un total de 202 establecimientos de hospedaje, con una capacidad total de 9,854 cuartos y un total de 1,151 establecimientos de preparación y servicio de alimentos y bebidas relacionados al turismo, como se indica en las siguientes tablas. La mayor parte de la oferta de servicios turísticos se concentra en los municipios de Tampico y Ciudad Madero, seguidos por Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo. Estos últimos dos municipios y en general la ZMI cuentan con paisajes compuestos por lagunas, ríos y playas, que tienen potencial para ofrecer actividades ecoturísticas.

En la siguiente tabla se muestran los establecimientos de hospedaje registrados en cada uno de los municipios de la ZMI.

**Tabla 38. Establecimientos de hospedaje registrados por municipio según tipo de alojamiento
al 31 de diciembre de 2021**

109

Municipio	Total	Hoteles	Moteles	Cabañas, villas y similares	Campamentos y albergues recreativos	Pensiones y casas de huéspedes	Departamentos y casas amuebladas con servicio de hotelería
Altamira	30	21	7	0	0	2	0
Ciudad Madero	58	49	5	1	0	3	0
Tampico	99	80	9	0	0	10	0
Pánuco	14	9	4	0	0	1	0
Pueblo Viejo	1	1	0	0	0	0	0
Total ZMI	202	160	25	1	0	16	0

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas. Con base en INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU). www.inegi.org.mx (20 de mayo de 2022).

Tabla 39. Cuartos y unidades de hospedaje¹⁴⁵ registrados por municipio según tipo de alojamiento al 31 de diciembre de 2021

Municipio	Cuartos						
	Total	Hoteles	Moteles	Cabañas, villas y similares	Campamentos y albergues recreativos	Pensiones y casas de huéspedes	Departamentos y casas amuebladas con servicio de hotelería
Altamira	1,119	859	195	0	0	65	0
Ciudad Madero	2,533	2,171	181	91	0	90	0
Tampico	5,625	4,556	510	0	0	559	0
Pánuco	277	199	68	0	0	10	0
Pueblo Viejo	30	30	0	0	0	0	0
Total ZMI	9,584	7,815	954	91	0	724	0

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas. Con base en INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU). www.inegi.org.mx (20 de mayo de 2022).

En la siguiente tabla se muestran los establecimientos de hospedaje registrados en cada uno de los municipios de acuerdo con la categoría de alojamiento de la ZMI.

Tabla 40. Establecimientos de hospedaje registrados por municipio según categoría de alojamiento al 31 de diciembre de 2021

Municipio	Total	Cinco estrellas a/	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría b/
Altamira	30	0	7	6	4	2	11
Ciudad Madero	58	0	6	19	19	2	12
Pánuco	14	0	0	0	4	2	8
Pueblo Viejo	1	0	0	1	0	0	0
Tampico	99	1	45	23	26	4	0
Total ZMI	202	1	58	49	53	10	31

a/ Incluye establecimientos de categoría especial, gran turismo y clases similares.

b/ Se refiere a todos aquellos establecimientos que por el tipo de servicios de hospedaje que ofrecen, no están sujetos a la clasificación por estrellas.

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas. Con base en INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU). www.inegi.org.mx (20 de mayo de 2022).

¹⁴⁵ Cuartos se refiere al número de cuartos o habitaciones que se encuentran en servicio, mientras que las unidades de hospedaje son aquellas que cuentan con una o más habitaciones, baño, estancia, comedor, etc.

Casi el 60% de la oferta hotelera se concentra en Tampico. El 70% de la oferta se concentra en categorías de tres y dos estrellas.

Tabla 41. Cuartos de hospedaje¹⁴⁶ registrados por municipio según categoría de alojamiento al 31 de diciembre de 2021

Municipio	Total	Cinco estrellas a/	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría b/
Altamira	1,119	0	353	197	178	168	223
Ciudad Madero	2,533	0	222	503	1,108	422	278
Pánuco	277	0	0	0	103	36	138
Pueblo Viejo	30	0	0	30	0	0	0
Tampico	5,625	23	318	2,358	2,383	543	0
Total ZMI	9,584	23	893	3,088	3,772	1,169	639

a/ Incluye establecimientos de categoría especial, gran turismo y clases similares.

b/ Se refiere a todos aquellos establecimientos que por el tipo de servicios de hospedaje que ofrecen, no están sujetos a la clasificación por estrellas.

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas. Con base en INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU). www.inegi.org.mx (20 de mayo de 2022).

Tabla 42. Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento al 31 de diciembre de 2021

Municipio	Total	Restaurantes ¹⁴⁷	Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato ¹⁴⁸	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	Centros nocturnos, discotecas y similares	Bares, cantinas y similares
Altamira	146	92	20	20	0	14
Ciudad Madero	228	159	20	32	0	17
Tampico	676	437	67	109	3	60
Pánuco	64	36	2	9	0	17
Pueblo Viejo	37	27	5	4	0	1
Total ZMI	1 151	751	114	174	3	109

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Tamaulipas. Con base en INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU). www.inegi.org.mx (20 de mayo de 2022).

¹⁴⁶ Cuartos se refiere al número de cuartos o habitaciones que se encuentran en servicio,

¹⁴⁷ Comprende: restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida, pescados y mariscos, autoservicio, pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar, y otro tipo de alimentos para llevar.

¹⁴⁸ Se refiere a los establecimientos dedicados principalmente a la preparación de alimentos como gelatinas, tamales, pasteles y pan casero, frituras y elotes, así como bebidas, para su consumo inmediato en el mismo lugar o para llevar.

2.2.2.4 Personal ocupado por sector económico

La mayor parte de la población que integra la ZMI, se ocupa principalmente en el sector terciario, específicamente en lo relacionado al comercio al por menor (minorista), en segundo lugar, se encuentra la industria manufacturera, seguida por los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, y finalmente por los servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación.

Tabla 43. Personal ocupado por sector y actividad económica, 2018

Código	Actividad económica	Altamira	Ciudad Madero	Tampico	Pánuco	Pueblo Viejo	ZMI
112	11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	881	66	1,285	1,491	653	4,376
	21 Minería	0		0			0
	22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	0		0	0	0	0
	23 Construcción	1,362	1,100	4,118	0		6,580
	31-33 Industrias manufactureras	19,175	6,647	5,732	2,141	2,672	36,367
	43 Comercio al por mayor	4,027	875	4,628	779	132	10,441
	46 Comercio al por menor	8,944	7,697	23,495	3,782	1,467	45,385
	48-49 Transportes, correos y almacenamiento	7,611	3,092	3,123	108	318	14,252
	51 Información en medios masivos	42	101	1,460	43	0	1,646
	52 Servicios financieros y de seguros	238	380	1,211	28		1,857
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	479	614	1,086	82	245	2,506
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,344	559	3,422	142	31	5,498
	55 Corporativos			20			20
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	4,287	2,035	5,484	0	22	11,828
	61 Servicios educativos	1,573	2,077	5,520	111	26	9,307
	62 Servicios de salud y de asistencia social	540	1,139	4,137	246	131	6,193
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	245	369	1,152	52	13	1,831
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3,053	4,537	10,094	974	566	19,224
	81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2,637	2,403	5,719	917	260	11,936
	Total general	56,438	33,691	81,686	10,896	6,536	189,247

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2019. INEGI.

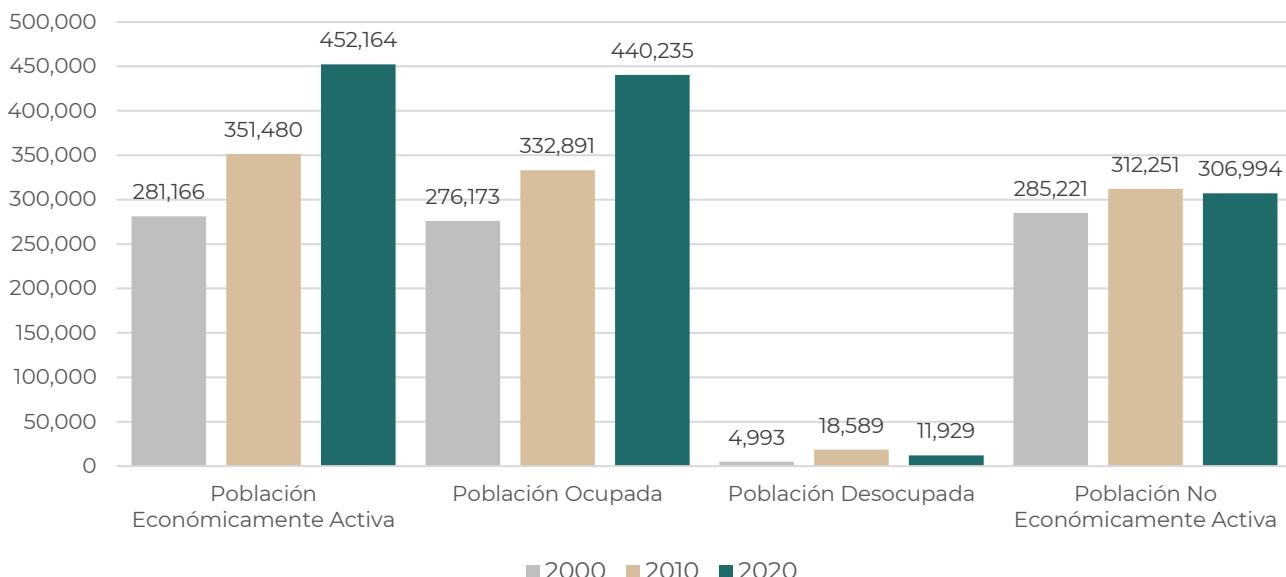
Los municipios que concentran una mayor cantidad de personal ocupado con respecto al total de la ZMI son Tampico, Altamira y Ciudad Madero, con el 43.18%, 29.82% y 17.80% respectivamente, mientras que los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo representan el 5.75% y 3.45% respectivamente.

2.2.2.5 Mercado laboral

La Población Económicamente Activa (PEA) está compuesta por todas las personas en edad de trabajar, o contaban con una ocupación durante el período de referencia o no contaban con una, pero estaban buscando emplearse con acciones específicas (INEGI, 2023). En ese sentido, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de INEGI y como se muestra en la siguiente figura la PEA de la ZMI tuvo un incremento del 29% entre el año 2010 y 2020, mientras que la población ocupada aumentó un 32% durante el mismo período.

Respecto a la población desocupada se observa un descenso importante del 36% pasando de 18,589 personas desocupadas a 11,929 en diez años. Por otra parte, la población no económicamente activa presentó un aumento del 9% entre el año 2000 y 2010, sin embargo, este se redujo 2% para el año 2020, lo cual concuerda con el aumento de la población ocupada durante la última década.

Tabla 44. Población económicamente activa, ocupada, desocupada e inactiva en la ZMI, período 2000-2020



Año	Población de 12 años y más	Población Económicamente Activa						Población No Económicamente Activa	
		PEA		Ocupada		Desocupada		Total	%
2000	568135	281166	49.49	276173	98.22	4993	1.78	285221	50.20
2010	674153	351480	52.14	332891	94.71	18589	5.29	312251	46.32
2020	761337	452164	59.39	440235	97.36	11929	2.64	306994	40.32

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. INEGI.

Para el 2020 la PEA en la ZMI representa el 59.39% de la población, de los cuales el 97.36% se encuentra ocupada o trabajando, mientras que el resto (2.64%) está desocupada, en este sentido y como se indica en la siguiente tabla, resalta el municipio de Ciudad Madero con el porcentaje más alto (3.09%) de población desocupada, seguido por Pueblo Viejo (2.90%) y Tampico (2.78%).

Tabla 45. Población económicamente activa, ocupada y desocupada por municipio en la ZMI

Municipio	Población de 12 años y más	Población Económicamente Activa						Población No Económicamente Activa	
		PEA		Ocupada		Desocupada		Total	%
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Altamira	213,434	132,690	62.17%	129,510	97.60%	3,180	2.40%	79,644	37.32%
Ciudad Madero	174,323	98,559	56.54%	95,510	96.91%	3,049	3.09%	75,464	43.29%
Pánuco	76,855	44,791	58.28%	44,028	98.30%	763	1.70%	31,902	41.51%
Pueblo Viejo	46,150	27,928	60.52%	27,118	97.10%	810	2.90%	18,106	39.23%
Tampico	250,575	148,196	59.14%	144,069	97.22%	4,127	2.78%	101,878	40.66%
Total ZMI	761,337	452,164	59.39%	440,235	97.36%	11,929	2.64%	306,994	40.32%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

Si bien, los mayores porcentajes de PEA se concentran en los municipios de Altamira y Pueblo Viejo, a nivel de localidad urbana destacan Tampico, Ciudad Madero y Altamira por una mayor cantidad de población de 12 años y más económicamente activa con el 35.2%, 23.4% y 19.1% respectivamente. En contraste, las localidades urbanas de Primero de Mayo (Los Mangos) en Pueblo Viejo, Cuauhémoc en Altamira y Tamos en Pánuco representan el 0.6%, 0.6% y 0.5% del total, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 46. Población económicamente activa por localidad urbana y municipio en la ZMI

Municipio	Nombre de la localidad	Población de 12 años y más económicamente activa	% respecto a la ZMI
Altamira	Altamira	39,443	9.4%
	Cuauhémoc	2,681	0.6%
	Miramar	80,330	19.1%
Ciudad Madero	Ciudad Madero	98,559	23.4%
Tampico	Tampico	148,102	35.2%
	Pánuco	19,508	4.6%
Pánuco	Moralillo	5,140	1.2%
	Tamos	2,002	0.5%
	Ciudad Cuauhtémoc	4,620	1.1%
Pueblo Viejo	Anáhuac	7,141	1.7%
	Hidalgo	3,668	0.9%
	Primero de Mayo (Los Mangos)	2,335	0.6%
	Benito Juárez	7,198	1.7%
	Total ZMI	420,727	100.0%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

Con relación a la población no económicamente activa, en la ZMI representa el 40.32%. En la siguiente tabla se muestra la distribución porcentual por condición de trabajo no remunerado por sexo y tipo de actividad para la ZMI y cada uno de sus municipios.

Tabla 47. Población no Económicamente Activa por tipo de actividad y distribución porcentual

Municipio	Población de 12 años y más no económicamente activa	Tipo de actividad no económica				
		Pensionada o jubilada	Estudiante	Quehaceres del hogar	Limitación permanente	Otras actividades
Altamira	79,644	6.58%	36.87%	46.73%	3.34%	6.48%
Ciudad Madero	75,464	20.76%	33.73%	36.03%	2.79%	6.69%
Tampico	101,878	17.16%	35.04%	37.06%	3.34%	7.40%
Pánuco	31,902	7.99%	30.08%	51.51%	4.63%	5.78%
Pueblo Viejo	18,106	8.13%	31.33%	47.95%	5.03%	7.56%
Total ZMI	306,994	13.82%	34.46%	41.46%	3.44%	6.83%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

2.2.2.6 Valor Agregado Censal Bruto (VACB)¹⁴⁹

La actividad primaria ha mantenido una senda negativa de crecimiento, pasó de \$866, 914 millones de pesos en 2013 a \$447, 655 millones de pesos en 2018, incluyendo la producción agropecuaria publicada por el SIAP a precios de 2018. Una actividad que ha mostrado una dinámica relevante es la industria que triplicó su participación en la conformación del VACB de 2013 a 2018. Prácticamente toda la economía se ha visto favorecida con un proceso de crecimiento generalizado, con excepción de la actividad 52, servicios financieros y seguros.

Aún con este crecimiento, el valor de la economía se ha visto afectado por el desempeño del sector primario que pasó de \$921,769.6 millones de pesos a \$536,031.4 millones de pesos, con un retroceso muy fuerte de \$385,738 millones de pesos. Para mayor detalle se presenta la siguiente tabla.

Tabla 48. Valor Agregado Censal Bruto Metropolitano

Código	Actividad Económica	2013	%	2018	%
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	866,914.80	94.00%	447,655.80	83.50%
23	Construcción	1,423.00	0.20%	1,176.70	0.20%
31-33	Industrias manufactureras	30,681.00	3.30%	48,292.10	9.00%
43	Comercio al por mayor	4,026.90	0.40%	9,383.20	1.80%
46	Comercio al por menor	7,434.50	0.80%	11,042.50	2.10%
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	3,715.20	0.40%	5,501.90	1.00%
51	Información en medios masivos	435.9	0.00%	785.3	0.10%
52	Servicios financieros y de seguros	695.9	0.10%	198.2	0.00%
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	254.3	0.00%	672.6	0.10%
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	390.8	0.00%	950.6	0.20%
55	Corporativos	0	0.00%	1,571.30	0.30%

¹⁴⁹ El Valor Agregado Bruto podría definirse como: "el valor de la producción menos el valor del consumo intermedio antes de deducirse el consumo de capital fijo. Es una medida de la contribución al PIB hecha por una unidad de producción, industria o sector" (INEGI; <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=csisflm>).

Código	Actividad Económica	2013	%	2018	%
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1,493.40	0.20%	3,219.10	0.60%
61	Servicios educativos	1,561.90	0.20%	1,407.70	0.30%
62	Servicios de salud y de asistencia social	435.5	0.00%	684.9	0.10%
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	185.4	0.00%	305.2	0.10%
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,251.30	0.10%	2,063.80	0.40%
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	869.6	0.10%	1,120.50	0.20%
Total ZMI		921,769.60	100.00%	536,031.40	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2014 y 2019, INEGI.

2.2.2.7 Índice de Especialización Económica (IEE)¹⁵⁰ Metropolitana

El Índice de Especialización Económica, como menciona Asuad (2002:57): “es un instrumento que permite el análisis de la especialización y la concentración económica de una región”. Según Palacio-Prieto (2004:134), este índice permite medir las características de localización o dispersión de una actividad económica dentro de una región comparada en significancia con una región más amplia. El índice (IEE) puede tener tres tipos de resultados: >1 (elevada especialización); <1 baja especialización, e =1 similar especialización.

La mayor especialización permite suponer la capacidad para exportar los excedentes producidos en el sector y actividad de referencia (base económica), los sectores de menor especialización son netamente importadores. Interpretación que coincide con el concepto de vocación económica; misma que se refiere a aquellas actividades productivas que sobresalen en un sistema productivo. (Carrillo, 2019: 237)

- 116** De acuerdo con información publicada por INEGI, existen a nivel metropolitano diez actividades que representan la base económica metropolitana, destacan para 2018: la agrícola con un IEE de 2.6, los transportes con 2.0, los educativos con 1.6, la construcción con 1.3 y el comercio al por menor con 1.1. En cambio, entre los menos especializados se encuentran: la minería, la generación y transmisión de energía y el apoyo a corporativos.

Se puede considerar que las actividades que se encuentran en un proceso de transición por su trayectoria en el periodo de 2013 a 2018 son: las industrias manufactureras, los servicios financieros y seguros, los servicios profesionales técnicos, de esparcimiento, etc. Para un mejor detalle se presenta el IEE dónde hay tres tipos de resultados: >1 (elevada especialización); <1 baja especialización, e =1 similar especialización.

¹⁵⁰ El índice de localización o especialización económica (IEE) tiene la función de medir tanto las características de especialización o diversificación municipal, así como la concentración-dispersión de una actividad económica. En ese sentido pueden identificarse actividades económicas que podrían significar la base económica local, entre ellas las que cuentan con un IEE > 1. El método utilizado para su estimación fue la integración de los datos correspondientes a cada unidad municipal y su comparación con el nivel nacional.

Tabla 49. Índice de Especialización Económica Metropolitana, comparativo 2013-2018

Código	Actividad Económica	2013	2018
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	2.2482989	2.6863194
21	Minería	0	0
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0	0
23	Construcción	1.9008744	1.3949335
31-33	Industrias manufactureras	0.7410904	0.8030237
43	Comercio al por mayor	1.1615684	0.9456865
46	Comercio al por menor	1.1226093	1.1030561
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	1.5452751	2.0495018
51	Información en medios masivos	0.685684	0.6486775
52	Servicios financieros y de seguros	0.2393717	0.4020359
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.9171787	1.098322
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.8125797	0.928845
55	Corporativos	0	0.0206312
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.738481	0.7044547
61	Servicios educativos	1.6102374	1.6321891
62	Servicios de salud y de asistencia social	1.2082227	1.1623663
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.8453271	0.9803609
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.9865581	1.0327125
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1.1963103	1.0845414

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2014 y 2019, INEGI.

Para 2013, de acuerdo con datos de INEGI (2014), el municipio de Altamira contaba con seis actividades económicas especializadas que, incluyendo la actividad pesquera integrada en los censos económicos, el comercio al por mayor y otros servicios. Sin embargo, presenta déficit en actividades más especializadas como los servicios técnicos, científicos y de apoyo a los negocios. Ciudad Madero; por su parte, mostraba una importante especialización en la construcción y los servicios especializados, técnicos administrativos y remediación, educativos, salud y relacionados con el turismo. El déficit se identificaba en el sector primario, la industria y el comercio. Y llama la atención los servicios de esparcimiento y recreativos. Tampico quizá era el municipio más diversificado, los sectores menos especializados se encontraban en la construcción, la industria, el transporte y los servicios profesionales y financieros de apoyo a los negocios. Pánuco por su parte, como actividades sobresalientes se encontraban las primarias, como la industria manufacturera de diversa magnitud y el comercio. Destaca la debilidad observable en su sector terciario de diversa especialización técnica, profesional, recreativos y esparcimiento. Pueblo Viejo, en el mismo periodo, mantuvo una importante especialización primaria y en algunas industrias de diversa escala que no incluía a la construcción. Es notorio también el déficit en servicios especializados, profesionales y técnicos, hecho que obligaba a su población a la realización de largos viajes para satisfacer sus necesidades más cotidianas, entre ellos, el empleo.

La ZMI, comparada con la economía nacional, también muestra cierto grado de especialización económica. A resaltar, el sector primario gracias a la contribución de casi todos los componentes. La construcción, gracias a la fortaleza en Ciudad Madero y Tampico. El comercio y los servicios de transporte, actividades íntimamente relacionadas con el comercio y movilidad de mercancías en el territorio. Los servicios educativos y de salud sobre todo por la contribución de los tres municipios tamaulipecos. Los servicios más especializados en finanzas, apoyo a los negocios, turísticos y recreativos fueron, en conjunto, las áreas menos especializadas.

Tabla 50. Índice de Especialización Económica Metropolitana, 2013

Código	Actividad Económica	Altamira	Ciudad Madero	Tampico	Pánuco	Pueblo Viejo
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	2.56	0.37	1.01	11.5	9.89
21	Minería	0	0	0	0	0
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0	0	0	0	0
23	Construcción	0.74	2.93	2.28	0.55	0
31-33	Industrias manufactureras	1.06	0.97	0.31	1.02	2.46
43	Comercio al por mayor	2.08	0.61	1.05	1.63	0.18
46	Comercio al por menor	0.88	0.87	1.34	1.31	0.83
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	2.98	2.09	0.97	0	0.9
51	Información en medios masivos	0.04	0.27	1.26	0.27	0
52	Servicios financieros y de seguros	0.13	0.2	0.34	0.08	0
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.77	0.83	1.14	0.49	0.19
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.3	0.55	1.25	0.56	0.08
55	Corporativos	0	0	0	0	0
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.67	1.01	0.8	0.12	0.02
61	Servicios educativos	1.28	1.57	2.09	0.27	0
62	Servicios de salud y de asistencia social	0.61	1.01	1.69	0.7	0.44
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.42	0.65	1.23	0.43	0.16
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.62	1.14	1.12	0.92	0.5
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1.3	1.14	1.21	1.46	0.5

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2014, INEGI.

Para 2018, de acuerdo con INEGI (2019) la ZMI y sus componentes se comportaron de la siguiente manera:

- Altamira concentró su actividad en cuatro actividades: la primaria, la industria, el comercio y el transporte debido al volumen de mercancías que se producen y transitan en su territorio. Los servicios educativos, profesionales y técnicos especializados han reducido su relevancia convirtiéndolo en importador de ellos, al menos hasta la fecha de medición.
- Ciudad Madero, incrementó el nivel de diversificación pues pasó de siete sectores a nueve, destacándose el comercio al por menor, los servicios inmobiliarios y de alquiler y los de esparcimiento y culturales. Los sectores con menor nivel de especialización prácticamente siguen siendo los mismos a excepción de los servicios relacionados con el manejo de los desechos y la remediación muy vinculado con las actividades de Pemex.
- Tampico se mantuvo con 12 sectores de actividad económica especializados, entre ellos se encuentran: el sector primario, la construcción, el comercio al por menor, el transporte y otros servicios especializados como los inmobiliarios, los transportes, profesionales y científicos, educativos, asistencia social, relacionados con el turismo, etc. Es decir, mantiene una estructura económica diversificada que permite suponer un menor grado de vulnerabilidad a los shocks externos.
- Pánuco pasó de cinco actividades especializadas a cuatro. Resaltan las actividades primarias donde mantiene un alto grado de especialización, el comercio al por mayor y al por menor y otros servicios excepto los gubernamentales. Es importante resaltar su

debilidad en la construcción, industria y servicios especializados como puede verse en la tabla que sigue a continuación.

- Pueblo Viejo, acrecentó su nivel de especialización. En cinco años incorporó tres sectores de actividad, además del primario y la manufactura. Elevó su especialización en el comercio al por mayor y al por menor, el transporte y los servicios inmobiliarios. Pese a haber elevado el número de actividades especializadas, mantiene un alto grado de vulnerabilidad debido a la concentración de su economía por lo que es necesario, al igual que en el caso de otros componentes del sistema, se promueva su diversificación de manera cooperativa a nivel ZMI.

Tabla 51. Índice de Especialización Económica Metropolitana, 2018

Código	Actividad Económica	Altamira	Ciudad Madero	Tampico	Pánuco	Pueblo Viejo
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	1.81	0.23	1.83	15.90	11.6
21	Minería	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
23	Construcción	0.97	1.31	2.02	0.00	0.0
31-33	Industrias manufactureras	1.42	0.82	0.29	0.82	1.7
43	Comercio al por mayor	1.22	0.45	0.97	1.23	0.3
46	Comercio al por menor	0.73	1.05	1.32	1.60	1.0
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	3.67	2.50	1.04	0.27	1.3
51	Información en medios masivos	0.06	0.22	1.33	0.29	0.0
52	Servicios financieros y de seguros	0.17	0.46	0.61	0.11	0.0
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.70	1.51	1.10	0.62	3.1
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.76	0.53	1.34	0.42	0.2
55	Corporativos	0.00	0.00	0.05	0.00	0.0
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.86	0.68	0.76	0.00	0.0
61	Servicios educativos	0.93	2.05	2.24	0.34	0.1
62	Servicios de salud y de asistencia social	0.34	1.20	1.80	0.80	0.7
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.44	1.11	1.43	0.48	0.2
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.55	1.37	1.26	0.91	0.9
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.80	1.23	1.20	1.45	0.7

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2019, INEGI.

Finalmente, la ZMI prácticamente mantuvo su nivel de especialización, salvo por el caso del comercio al por mayor que sufrió una reducción en comparación con la economía nacional. Respecto a 2013, lograron una mayor especialización los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, así como los servicios de alojamiento. Cabe resaltar que aun cuando la diversificación de la economía es mayor debido a la distribución de la mano de obra en los tres sectores, persiste la necesidad de promover la diversificación económica integral de la ZMI a través de la adecuación de sus estructuras, procesos e intercambio intra regionales y su relación con el exterior logrado así reducir la vulnerabilidad del sistema y promoviendo la convergencia del crecimiento económico regional.

2.2.2.8 Origen y destino de desplazamientos de mercancías

Los flujos o movimientos generados al interior de la ZMI responden a una serie de relaciones funcionales que surgen a partir de la cercanía entre localidades y a la concentración de actividades económicas, principalmente en los municipios de Tampico y Ciudad Madero (DENUE, 2019), lo cual lo convierte en un polo de atracción económica, el cual recibe y expulsa (push & pull) diferentes mercancías dentro y fuera de los municipios que integran el área metropolitana.

Además, destaca la importancia que tiene el Puerto de Altamira como nodo logístico y centro receptor y exportador de mercancías hacia países como Estados Unidos y a diferentes ciudades al interior de la república como Monterrey, Ciudad Victoria, Tuxpan, Poza Rica, Ciudad Valles y San Luis Potosí, entre otras debido principalmente a su cercanía con la ZMI y a la estrecha relación económico-funcional que mantienen entre sí tomando en cuenta a la población y al número de unidades económicas establecidas en cada ciudad.

De acuerdo con la Secretaría de Economía, las principales compras internacionales de Tampico en 2022 fueron hidrocarburos acíclicos (US\$496M), poliacetales, poliésteres y otras resinas epoxi (US\$154M) y polímeros de etileno en formas primarias (US\$130M). Los principales países de origen de las compras internacionales en 2022 fueron Estados Unidos (US\$1,131M), Corea del Sur (US\$81.3M) y Brasil (US\$76M).

La principal venta internacional en abril de 2023 fue cebollas, chalotes, ajos, puerros y otras hortalizas aliáceas, frescas o refrigeradas (US\$11.7M). Los principales destinos de ventas internacionales fueron Estados Unidos (US\$12.2M), Países Bajos (US\$188k) y España (US\$125k).¹⁵¹

La principal compra internacional en abril de 2023 fue alcoholes acíclicos (US\$10.1M). Los principales países de origen de las compras internacionales fueron Estados Unidos (US\$23.6M), China (US\$3.92M) y Corea del Sur (US\$3.65M).¹⁵²

120 2.2.2.9 Corredores o clústeres económicos

Dentro de los principales corredores en la ZMI se encuentra el corredor hotelero a lo largo de la Avenida Hidalgo, en el municipio de Tampico, ya que concentra la mayor oferta de establecimientos de alojamiento temporal en toda la ZMI (DENUE, 2019). Además, concentra actividades relacionadas con el comercio y los servicios.

También hay presencia de un clúster y un corredor pesquero muy importante para la ZMI, el primero se ubica sobre el Río Pánuco entre Moralillo y el Puerto de Tampico, así como en la laguna de Pueblo Viejo en el tramo conformado por las localidades de Anáhuac, Benito Juárez y Ciudad Cuauhtémoc, mientras que el corredor se observa principalmente a lo largo del Río Tamesí, el cual divide a los estados de Veracruz y Tamaulipas.

En el municipio de Altamira se localiza el Puerto Industrial de Altamira y su corredor industrial, donde se desarrollan actividades relacionadas con la industria química y petroquímica, además de los servicios portuarios y la explotación petrolera, agrícola y ganadera. También el municipio cuenta con un clúster comercial y de servicios en la zona centro (DENUE, 2019).

Por otro lado, el municipio de Ciudad Madero se sustenta principalmente en actividades relacionadas con el petróleo y centradas actualmente en la refinación de hidrocarburos y petroquímica básica que se realizan en la Refinería Francisco I. Madero, la cual forma un clúster petrolero muy importante para la ZMI. La industria petrolera es la base de la actividad económica en este municipio, ya que ahí se ubica una de las seis refinerías que Petróleos Mexicanos tiene en el

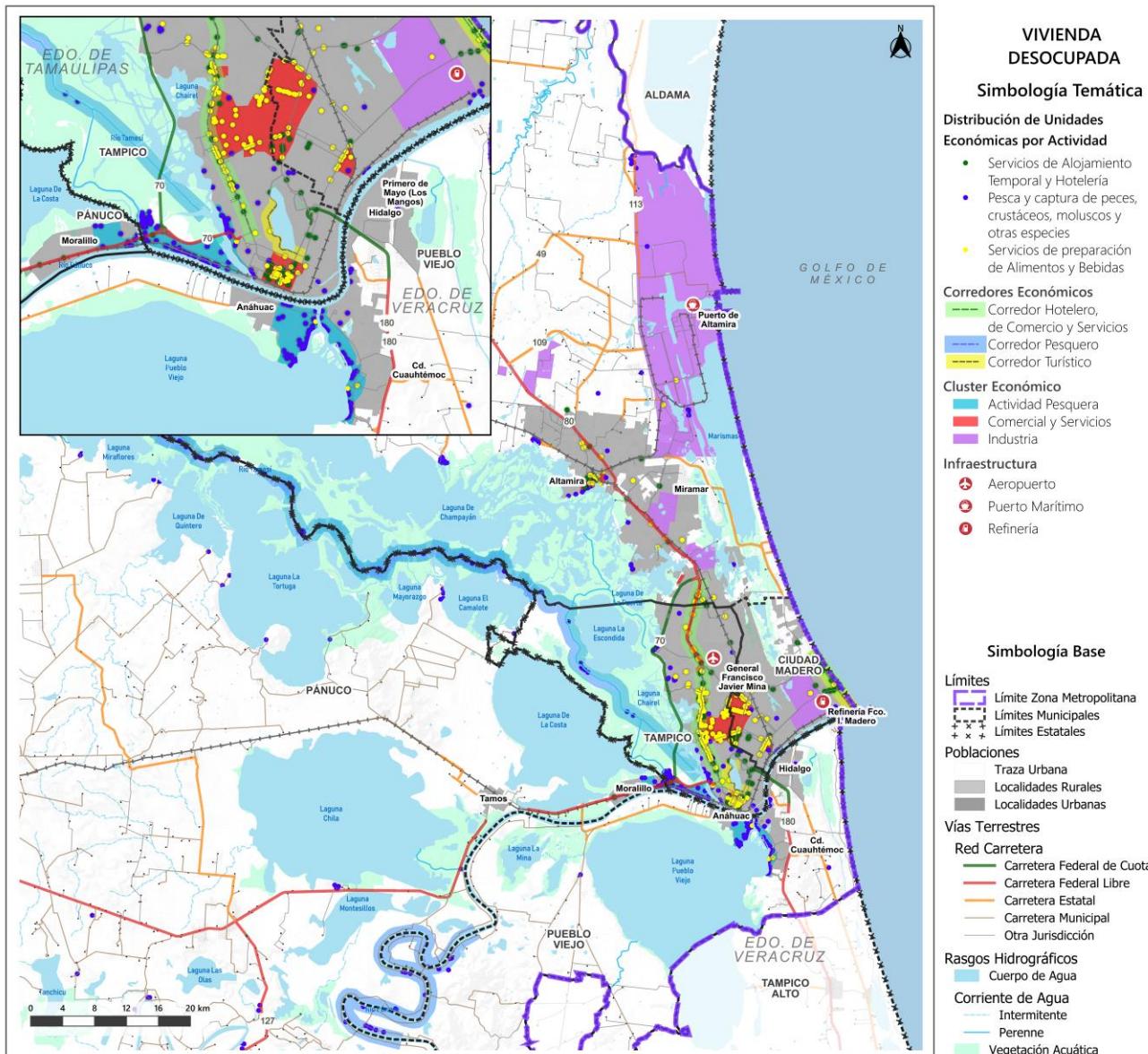
¹⁵¹ Secretaría de Economía (2020) Data México. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/>

¹⁵² Ídem.

país¹⁵³. Esta actividad económica se complementa con la actividad turística que genera la playa de Miramar, la cual resulta atractiva para una gran cantidad de visitantes nacionales y extranjeros (SECTUR, 2023). La actividad antes mencionada forma un corredor turístico sobre el litoral del Golfo de México con un gran potencial de desarrollo comercial y de servicios complementarios al turismo.

En el municipio de Tampico predominan las actividades económicas generadas por el comercio y los servicios en general, que incluyen los turísticos, los cuales se ven complementados con aquellos que se desarrollan en la zona portuaria, la cual es una fuente generadora de empleos y de ingresos importantes para la ciudad (IMEPLAN, 2018).

Fig. 45. Corredores económicos y Clúster en la ZMI



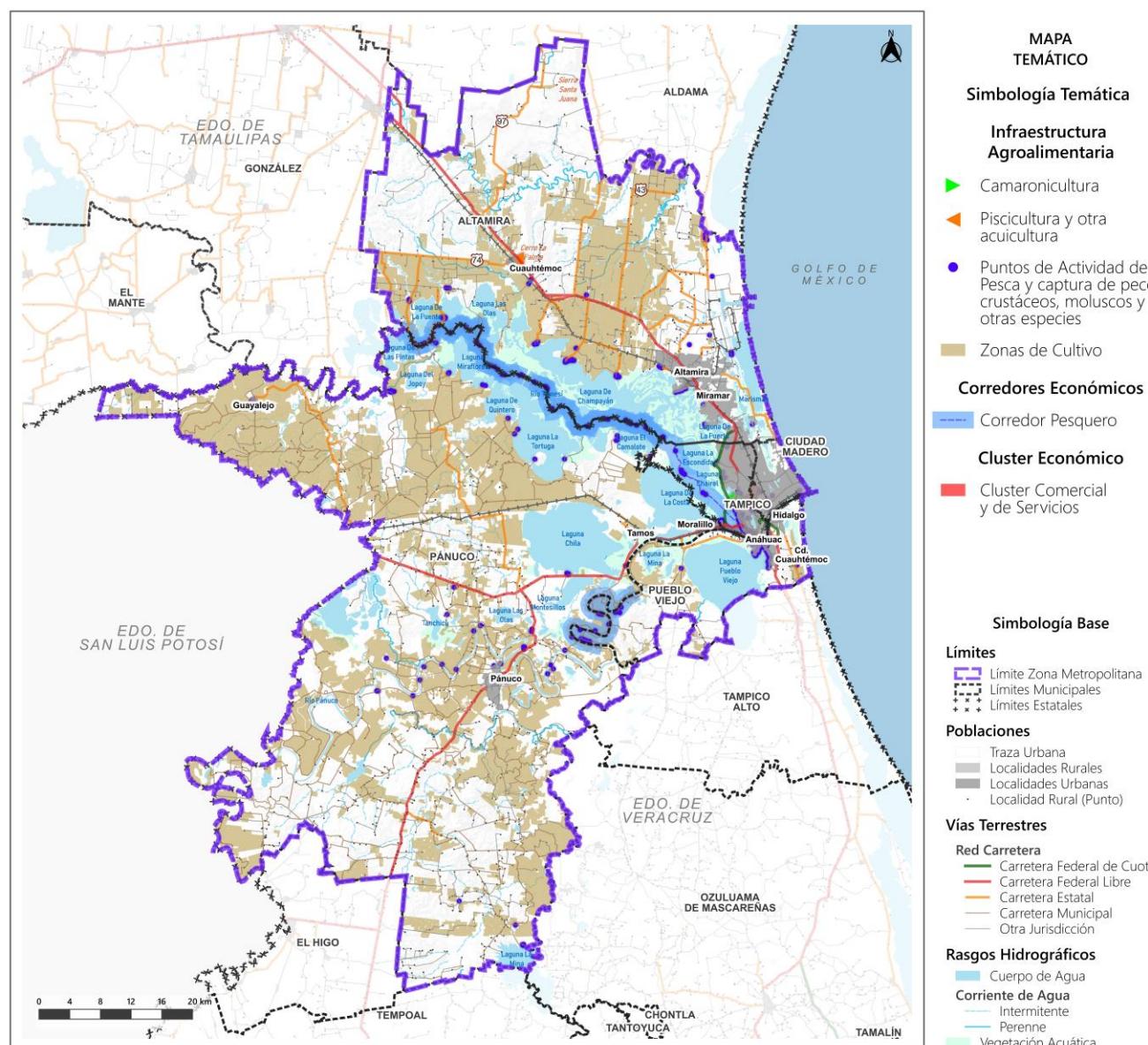
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020) y DENU (2019).

2.2.2.10 Interacción económica con el entorno rural

De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2022) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, se sabe que la ZMI produce caña de azúcar, soya, sorgo y naranja principalmente, en los municipios de Pánuco, Pueblo Viejo y Altamira.

Lo anterior en conjunto con la actividad pesquera resultan de vital importancia para la autosuficiencia alimentaria de la ZMI, no solo por ser el sustento básico de muchas familias sino también por la relación de dependencia que genera entre el entorno urbano y rural, particularmente con la zona conurbada de Altamira, Tampico y Ciudad Madero con los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo.

Fig. 46. Interacción económica con el entorno rural en la ZMI



Fuente: propia con datos de INEGI, 2020 y DENU, 2019.

2.2.3 Principales hallazgos

- De acuerdo con CONEVAL (2020) 341,491 habitantes enfrentan retos vinculados a las condiciones de pobreza, es decir, el 36.82% de la población de la ZMI, implicando la necesidad de acceso a mejores condiciones laborales y de ingresos.
- El 6.44% de la población de la ZMI, de acuerdo con INEGI (2020), pertenece a grupos vulnerables entre los que se encuentran aquellas personas que presentan condiciones o limitantes físicas y vulnerabilidades por ascendencia, ingreso o educación, de las cuales, sus necesidades se relacionan con contar con espacios de inclusión social, así como acciones vinculadas con el diseño inclusivo.
- Considerando la estructura poblacional y su distribución en la ZMI a partir del análisis del Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), se observa un aumento de las personas adultas y una reducción de grupos en edad infantil, se requerirá formular políticas públicas que anticipen los efectos negativos como falta de personas en edad de trabajar y que estén dispuestas y capacitadas ante el desarrollo económico de la ZMI, así como brindar servicios de salud y asistencia necesarios para la población, prestando atención a los grupos vulnerables.
- De acuerdo con el Índice de Especialización Económica (IEE), en el ámbito económico la ZMI presenta una alta especialización y baja diversificación productiva municipal, fuertemente dirigida al segmento industrial-petrolero, generando una marginal diversificación de las economías locales y promoviendo la conformación de un escenario de vulnerabilidad ante potenciales variaciones de los mercados.
- Será necesario valorar e impulsar acciones que generen nuevas alternativas de desarrollo económico a nivel metropolitano, donde se desarrollem nuevas economías locales, se impulse las más débiles y aquellas que están en proceso de desarrollo como las actividades turísticas que actualmente se desarrollan en Playa Miramar en Ciudad Madero, un destino ancla para crear sinergias hacia otros sitios turísticos.
- El Puerto de Altamira cuenta con potencial de crecimiento de sus mercados local, regional e internacional, de acuerdo con la Administración del Sistema Portuario Nacional de Altamira (2022), por lo que la especialización del transporte y la logística serán esenciales para el crecimiento económico. Además, para el desarrollo equilibrado y sostenible la reconversión de zonas y actividades portuarias constituye un punto clave en la integración urbanística de la zona portuaria.

2.3 Dimensión Urbana

Para los municipios de la ZMI, el análisis de la dimensión urbana, su estado actual y capacidad, permitirá la identificación de áreas de oportunidad que permitan consolidar y/o fortalecer los componentes dentro de la misma con el objetivo de disminuir las brechas y desigualdades existentes entre municipios que incentiven un desarrollo integral de la ZMI.

2.3.1 Infraestructura y Servicios Metropolitanos

2.3.1.1 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Agua potable

De acuerdo con el Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020, las principales fuentes de abastecimiento para los municipios de Altamira es la Laguna Champayán y el Estero La Tuna, mientras que, para Ciudad Madero y Tampico la fuente de abastecimiento de agua potable es el Sistema Lagunar del Río Tamesí. En tanto que, para los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo la principal fuente de abastecimiento es la laguna de Mayorazgo.

Las obras de toma de agua en operación para el abastecimiento público en los municipios de la ZMI se realizan a través de 22 fuentes de abastecimiento, de acuerdo con el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023, siendo los ríos la principal fuente de abastecimiento para la ZMI. En la siguiente tabla se presentan un resumen de las obras para cada uno de los municipios.

Tabla 52. Obras de toma de agua en operación para abastecimiento público según tipo de fuente

124

Municipio	Total	Pozo	Río	Canal o dren	Otra
Altamira	4	0	1	0	3
Ciudad Madero	2	0	2	0	0
Pánuco	9	0	5	1	3
Pueblo Viejo	5	5	0	0	0
Tampico	2	0	2	0	0
Total ZMI	22	5	10	1	6

Fuente: Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023. Tabulados básicos. INEGI.

La cobertura del servicio de agua potable en la ZMI, de acuerdo con cifras de INEGI (2020), es de 97.09% considerando el total de viviendas particulares habitadas que disponen del servicio dentro de la misma vivienda. A nivel municipal, Tampico presenta el porcentaje más alto de cobertura con 99.20%, seguido por Ciudad Madero con 98.81% y Altamira con 98.13%, caso contrario a los municipios de Pánuco (90.37%) y Pueblo Viejo (84.68%) con porcentajes de abastecimiento menores, en la siguiente tabla se presenta un resumen por municipios.

Tabla 53. Cobertura agua potable

Municipio	Total	Viviendas Particulares Habitadas					
		Disponen de agua dentro de la vivienda		Disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua		No tienen disponibilidad de agua entubada	
		Total	%	Total	%	Total	%
Altamira	80,906	79,390	98.13%	77,709	96.05%	1,113	1.38%
Ciudad Madero	65,647	64,869	98.81%	64,571	98.36%	582	0.89%
Pánuco	28,374	25,643	90.37%	21,655	76.32%	2,621	9.24%
Pueblo Viejo	16,522	13,991	84.68%	12,333	74.65%	2,503	15.15%
Tampico	93,833	93,079	99.20%	92,915	99.02%	330	0.35%
Total ZMI	285,282	276,972	97.09%	269,183	94.36%	7,149	2.51%

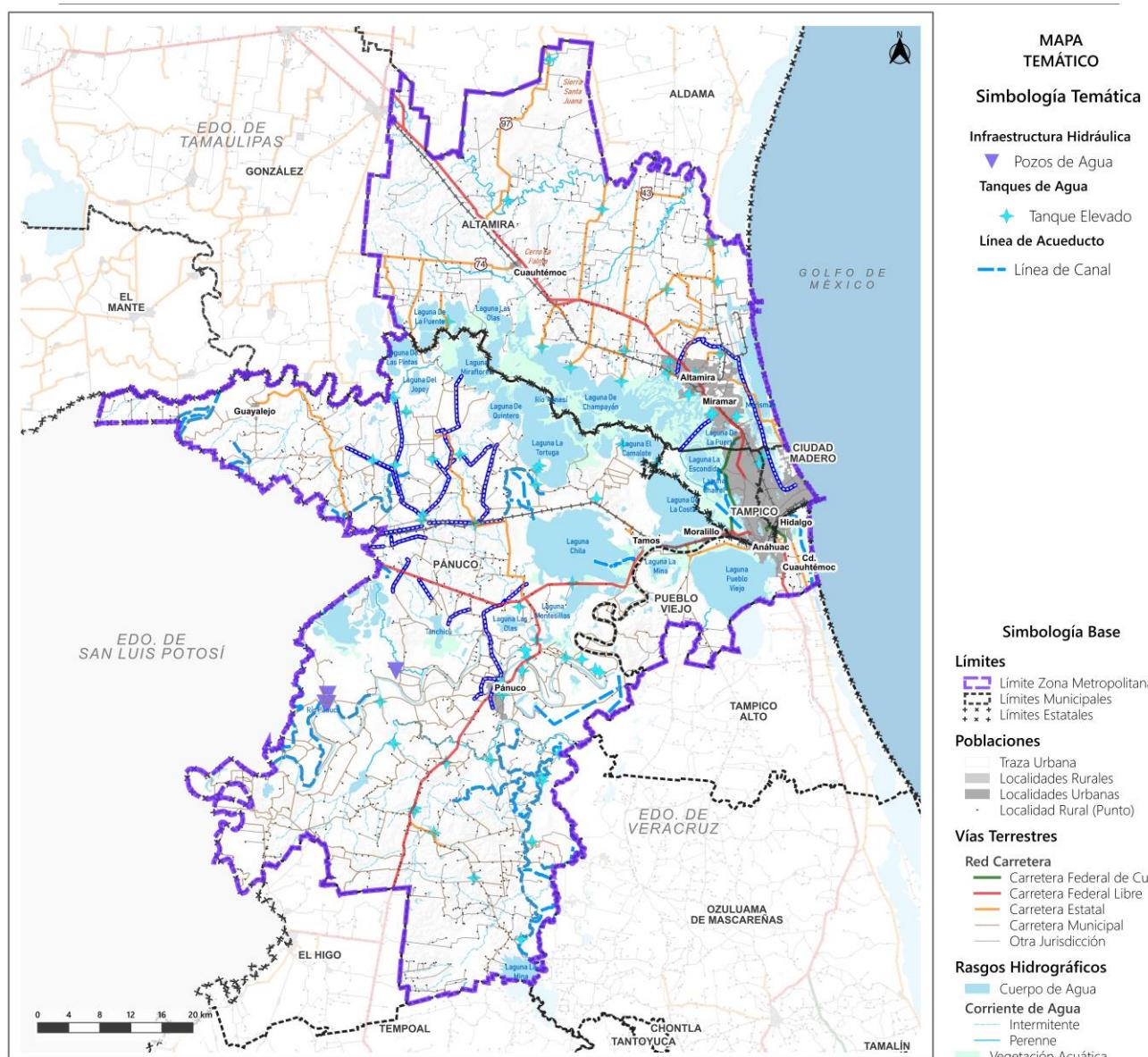
Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

Con relación a las viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, 13.76% se concentra en el municipio de Pueblo Viejo y 7.95% en Pánuco, resultado de la expansión de la mancha urbana a localidades como Moralillo perteneciente a Pánuco; Primero de Mayo, Benito Juárez, Anáhuac y Ciudad Cuauhtémoc en Pueblo Viejo, lo que genera un reto importante para la distribución y abastecimiento de agua en la zona.

De tal manera que, el crecimiento de la mancha urbana en la ZMI implica un reto de cobertura de servicios de agua, principalmente a las zonas periféricas de la ciudad. Si bien, existen fuentes de abastecimiento de agua, no se cuenta con la infraestructura necesaria para la distribución de agua potable a las viviendas y edificaciones de la ZMI, reflejando la desigualdad en el desarrollo y creación de infraestructura en los municipios que conforman la ZMI.

En la siguiente figura se indica la infraestructura hidráulica con la que cuenta la ZMI.

Fig. 47. Infraestructura hidráulica



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2020, 2021, 2022.

2.3.1.2 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Drenaje

La mayoría de las aguas residuales se vierten en lagunas interiores, así como descargas directas en el Río Pánuco, sin contar con un tratamiento previo. En la zona conurbada de Altamira-Ciudad Madero-Tampico se ubican tres Lagunas de Oxidación, “Tierra Negra” en la zona de las Marismas del municipio de Ciudad Madero; “La Florida y Ejido la Pedrera” en el municipio de Altamira.

Respecto a la operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), en Altamira se ubican dos plantas que funcionan mediante el proceso de lodos activados: La Planta “Roger Gómez” siendo el cuerpo receptor final la Laguna de Champayán; y la Planta “Cuauhtémoc”, cuyo cuerpo receptor es la Laguna Estero La Tuna.¹⁵⁴

Dentro del complejo de PEMEX, en el municipio de Ciudad Madero, se localiza una PTAR, que está fuera de funcionamiento. Mientras que, en Tampico se ubican dos plantas de tratamiento, la Planta “Morelos” y la “Tampico-Madero”.¹⁵⁵

De acuerdo con CONAGUA (2022) se tiene registro de nueve plantas de tratamiento de aguas residuales, que en promedio para la ZMI atiende 64.90% del caudal, por lo que es necesario incrementar su volumen y en el caso de PEMEX reactivar su planta, así como verificar y atender las descargas que desembocan directamente al Río Pánuco, ya que no solo contaminan el agua, sino también afectan la producción de ostión y otras especies.

Al contar con un mayor volumen de tratamiento se incrementa el agua tratada que se destina a la industria, sin tener que utilizar agua potable en sus procesos.

Tabla 54. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Municipio	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	Proceso	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	% Caudal tratado
Altamira	5	Lagunas: Anaerobia + Facultativa y Lodos activados	478.5	424	88.61%
Ciudad Madero	1	Lodos activados (Variantes) con Remoción de P	1,500	860	57.33%
Pueblo Viejo	1	Lagunas de estabilización	10	5	50.00%
Tampico	2	Lagunas de estabilización y Filtro biológico	520	339	-
Total ZMI	9		2,508.50	1,628.00	64.90%

Fuente: Elaboración propia con información del Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, diciembre de 2022. CONAGUA.

Con base en lo anterior, la infraestructura de drenaje es limitada e insuficiente. La concentración de infraestructura de drenaje se localiza en los municipios más consolidados a nivel urbano y que pertenecen al estado de Tamaulipas. El no contar con plantas de tratamiento en ubicaciones estratégicas y en el resto de los municipios, puede implicar la contaminación de cuerpos de agua que pueden ser considerados espacios públicos para los habitantes de la ZMI e incluso la contaminación de las principales fuentes de abastecimiento de agua potable de la región.

126

¹⁵⁴ IMEPLAN (2020) Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

¹⁵⁵ IBID anterior.

2.3.1.3 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Energía

En lo que corresponde a la parte de infraestructura que abastece del servicio de energía eléctrica y de acuerdo con la Red Nacional de Transmisión (2024), en la ZMI se localizan 26 subestaciones eléctricas de CFE, con la distribución que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 55. Subestaciones eléctricas

Municipio	Subestaciones eléctricas	Tensión (kV)
Altamira	SE Petrocel Indelpro	115
	SE Enertek	115
	SE Laguna del Conejo	115
	SE Textileras	115
	SE Finacril	115
	SE General Electric	115
	SE Biofilm	115
	SE Puerto	400
	SE Puerto Altamira	400
	SE Liquid Natural Gas	115
	SE PEMEX Inyección	115
	SE Textileras	115
	SE Altamira	400
	SE Champayán	400
Ciudad Madero	SE PEMEX Refinería Madero	115
	SE Refinería Madero	115
	SE Polvorín	115
Pánuco	SE Pánuco	115
	SE Tamos	400
	SE Minera Autlán	230
Tampico	SE Tampico	230
	SE Tamaulipas	115
	SE Chairel	115
	SE Universidad	115
	SE Infonavit	115
	SE Tancol	115
Total ZMI		
26 subestaciones eléctricas		

127

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI (2022) y Red Nacional de Transmisión, líneas de transmisión en proyecto y subestaciones eléctricas, última actualización: abril de 2024. Portal del CONAHCYT.

En cuanto a las centrales eléctricas en operación del Sistema Eléctrico Nacional (2022) dentro de la ZMI se localizan 25 centrales, de las cuales 21 se localizan en Altamira, 3 en Pánuco y 1 en Ciudad Madero; por tipo de tecnología 7 son de ciclo combinado y el resto (18) por térmica y combustión. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las centrales por municipio.

Tabla 56. Centrales eléctricas en operación

Municipio	Nombre	Tipo de tecnología	Empresa	Capacidad instalada	Generación estimada	Modalidad
Altamira	CC Altamira V (AUT)	Ciclo combinado	Iberdrola Energía del Golfo S.A. de C.V.	80 MW	700.8 Gwh	Autoabastecimiento
Altamira	CC Altamira V	Ciclo combinado	Iberdrola Energía del Golfo S.A. de C.V.	1143 MW	10012.68 Gwh	Productor Independiente de Energía
Altamira	CC Altamira II (GEN)	Ciclo combinado	Electricidad Águila de Altamira S. de R.L. de C.V.	49.4 MW	368 Gwh	Generación

Municipio	Nombre	Tipo de tecnología	Empresa	Capacidad instalada	Generación estimada	Modalidad
Altamira	CC Altamira II (PIE)	Ciclo combinado	Electricidad Águila de Altamira S. de R.L. de C.V.	515.9 MW	3841 Gwh	Productor Independiente de Energía
Altamira	CC Altamira III y IV (AUT)	Ciclo combinado	Iberdrola Energía Altamira S.A. de C.V.	60 MW	405.49 Gwh	Autoabastecimiento
Altamira	CC Altamira III y IV (PIE)	Ciclo combinado	Iberdrola Energía Altamira S.A. de C.V.	1153.7 MW	8202.49 Gwh	Productor Independiente de Energía
Altamira	México Carbon Manufacturing	Térmica y combustión	México Carbon Manufacturing, S. A. de C. V.	4 MW	35.04 Gwh	Autoabastecimiento
Altamira	Posco Mexico	Térmica y combustión	Posco México, S. A. de C. V.	21 MW	166.03 Gwh	Autoabastecimiento
Altamira	Flex Américas	Térmica y combustión	Flex Américas, S. A. de C. V.	15.11 MW	70.08 Gwh	Generación
Altamira	Cogeneración Altamira (Dynasol)	Térmica y combustión	Iberdrola CoGeneración Altamira, S. A. de C. V.	60.9 MW	490.08 Gwh	Cogeneración
Altamira	CT Altamira	Térmica y combustión	CFE	500 MW	2155.2 Gwh	Generación
Altamira	BASF Mexicana Tamaulipas	Térmica y combustión	INEOS Styrolution Mexicana, S. A. de C. V.	10.6 MW	88.93 Gwh	Cogeneración
Altamira	Planta de Cogeneración Mexichem Altamira I	Ciclo combinado	Mexichem Resinas Vinílicas, S. A. de C. V.	17.98 MW	149.6 Gwh	Generación
Altamira	Absormex Altamira	Térmica y combustión	Absormex CMPC Tissue, S. A. de C. V.	22.18 MW	184.4 Gwh	Generación
Altamira	Kaltex Fibers (COG)	Térmica y combustión	Energía MK KF, S. A. de C. V.	35.93 MW	270.28 Gwh	Cogeneración
Altamira	Kaltex Fibers (GEN)	Térmica y combustión	Energía MK KF, S. A. de C. V.	4.07 MW	35.65 Gwh	Generación
Altamira	Akra Polyester	Térmica y combustión	Akra Polyester, S. A. de C. V.	13.9 MW	115.67 Gwh	Autoabastecimiento
Altamira	Cogeneración Altamira	Térmica y combustión	Cogeneración de Altamira S.A. de C.V.	391 MW	3254 Gwh	Cogeneración
Altamira	Enertek	Térmica y combustión	Enertek S.A de C.V	168 MW	1335.63 Gwh	Cogeneración
Altamira	Generadora Petrocel	Térmica y combustión	Generadora Petrocel, S. A. de C. V.	16.38 MW	137.59 Gwh	Cogeneración
Altamira	Energía de Pánuco	Térmica y combustión	Tractebel Energía de Pánuco, S. A. de C. V.	60.7 MW	470 Gwh	Cogeneración
Ciudad Madero	Refinería Francisco I. Madero	Térmica y combustión	Pemex-Refinería Francisco I. Madero	129 MW	667 Gwh	Cogeneración
Pánuco	Tampico Renewable Energy (GEN)	Térmica y combustión	Tampico Renewable Energy, S. A. P. I. de C. V.	15 MW	75.6 Gwh	Generación
Pánuco	Ingenio Pánuco	Térmica y combustión	Ingenio Pánuco, S. A. P. I. de C. V.	17.6 MW	26.51 Gwh	Usos Propios Continuos

Municipio	Nombre	Tipo de tecnología	Empresa	Capacidad instalada	Generación estimada	Modalidad
Pánuco	Tampico Renewable Energy (COG)	Térmica y combustión	Tampico Renewable Energy, S. A. P. I. de C. V.	40 MW	180.33 Gwh	Cogeneración
Total ZMI		25 centrales eléctricas				

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI (2022) y Sistema Eléctrico Nacional, última actualización: diciembre de 2022. Portal del CONAHCYT.

Además, con base en la información de INEGI (2022), en la ZMI se localizan 523.92 km de líneas de transmisión, de las cuales 345.24 km se localizan en los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico y el resto (178.68 km) en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo. La red de transmisión tiene niveles de tensión de 115 kV, 230 kV y 400 kV.

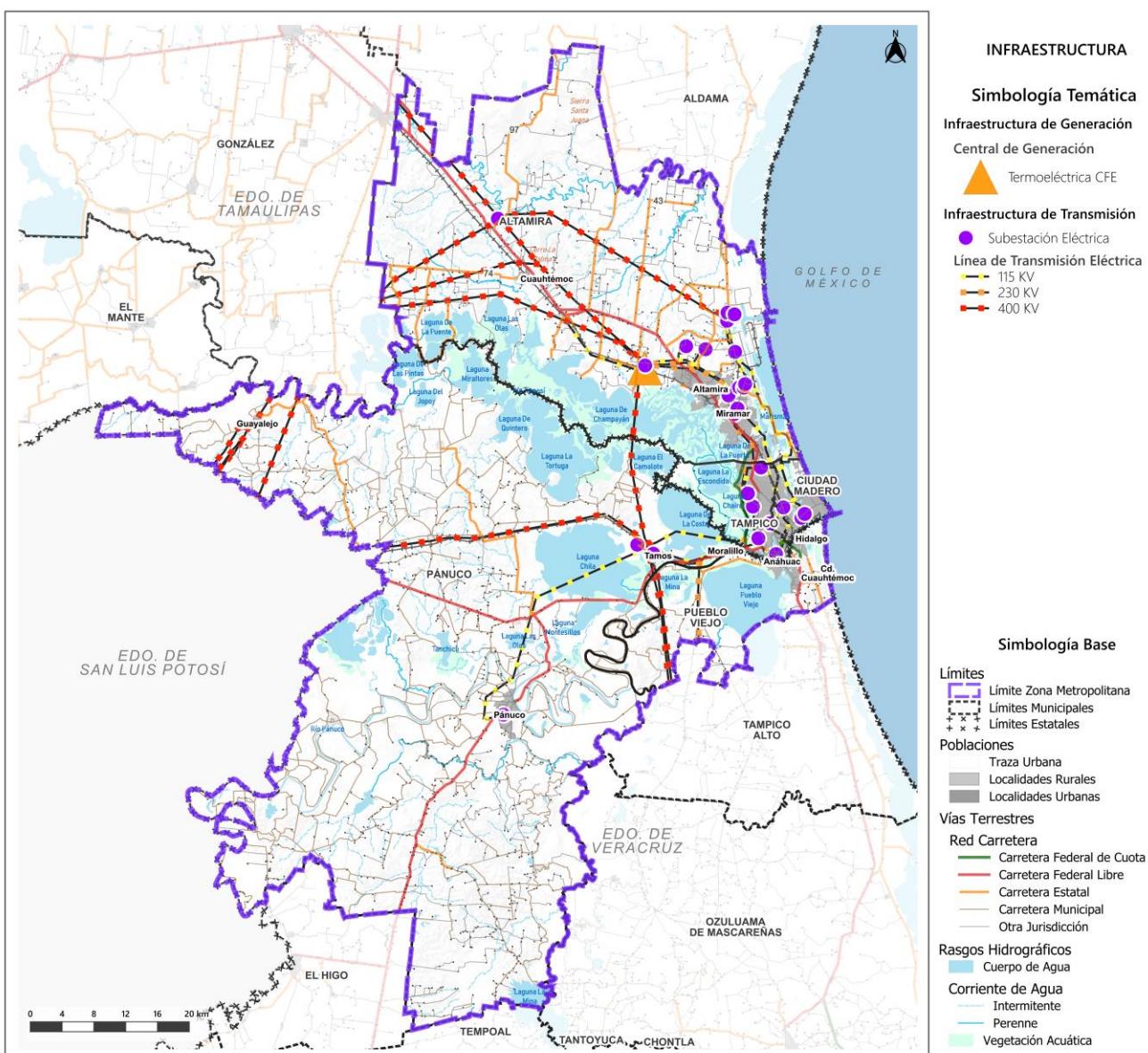
Con relación al consumo de energía eléctrica por sector en la ZMI, de acuerdo con las ventas del Suministro Básico de la CFE en 2022, la demanda se concentra en el sector residencial con 889,701.25 megavatio-hora (MWh) y en el sector de gran industria y sector industrial u negocios media tensión. En la siguiente tabla se presenta un resumen desglosado del consumo de energía por sector para cada municipio que conforma la ZMI.

Tabla 57. Consumo de energía eléctrica (MWh) por sector

Municipio	Sector residencial (MWh)	Sector comercial (MWh)	Sector gran industria (MWh)	Sector industrial y negocios media tensión (MWh)	Alumbrado público (MWh)	Sector agrícola (MWh)
Altamira	210,973.59	28,537.81	Indefinido Entre 191,944 a 1,846,036	156,597.40	10,517.09	159.09
Ciudad Madero	196,982.61	21,160.18	Indefinido Entre 34,294 a 69,049	78,067.10	5,160.34	0.00
Pánuco	62,814.41	8,284.83	Indefinido Entre 1 a 7,578	38,387.16	4,700.72	24,577.13
Pueblo Viejo	37,764.44	3,602.16	0.00	10,845.25	1,938.69	255.85
Tampico	381,166.20	66,868.94	0.00	294,766.65	8,546.75	0.00
Total ZMI	889,701.25	128,453.91	Indefinido	578,663.57	30,863.58	24,992.07

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Consumo de energía eléctrica (MWh) por sector y por municipio, última actualización 2022. Portal del CONAHCYT.

Fig. 48. Infraestructura eléctrica



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2020, 2021, 2022.

La infraestructura eléctrica es fundamental para el funcionamiento de los asentamientos humanos. A medida que se alejan las viviendas y edificaciones de las zonas centrales de la ciudad, la cobertura de infraestructura eléctrica va disminuyendo, por lo que las localidades lejanas pueden presentar limitaciones en los servicios eléctricos, disminuyendo la calidad de vida de las familias que habitan las zonas. El mayor reto de infraestructura eléctrica se focaliza en los municipios veracruzanos.

2.3.1.4 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Hidrocarburos

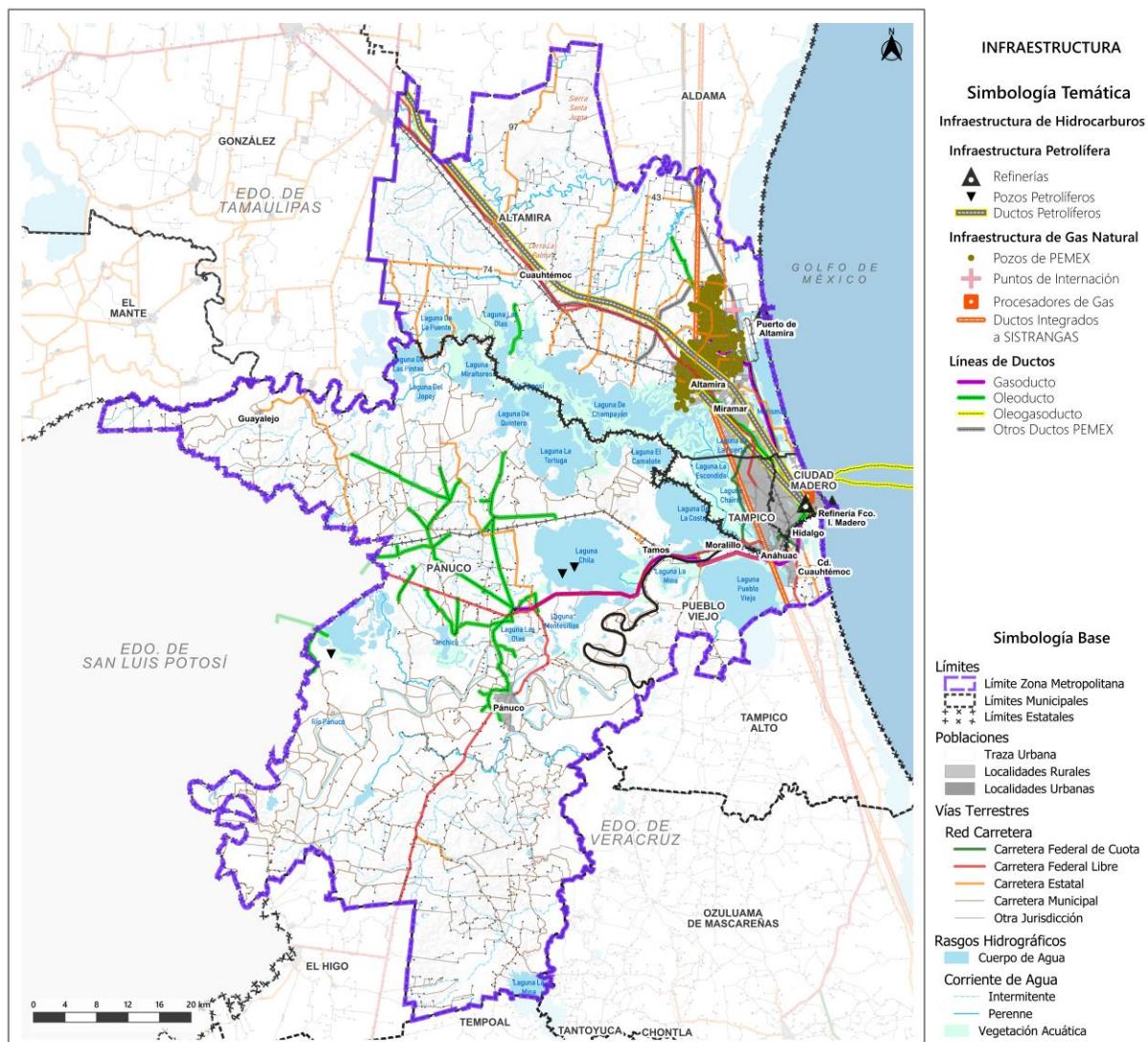
La ZMI es un importante entorno a la actividad económica de los hidrocarburos y el desarrollo de la infraestructura puede implicar algún riesgo en los asentamientos humanos, ya sea por no estar señalizada, no contar con vigilancia, ni mantenimiento constante.

La ZMI cuenta con una de las más importantes redes de infraestructura de hidrocarburos perteneciente a la región noreste; la infraestructura petrolífera se compone de la refinería Francisco I. Madero ubicada en Ciudad Madero; los tres pozos petrolíferos localizados en el municipio de Pánuco, así como de dos ductos petrolíferos ubicados en Altamira (combustóleo y poliducto).

Se cuenta con los campos petroleros en Altamira (Tamaulipas-Constituciones) y norte de Pánuco (Ébano-Pánuco), donde existen varios pozos, varios de ellos ya clausurados, pero que entre ellos están interconectados a través de una red de infraestructura extensa.

En relación con el gas natural, la ZMI cuenta con un punto de internación (almacenamiento) ubicado en Altamira, por parte del consorcio Shell-Total-Mitsui; un procesador de gas en el complejo CPG Arenque ubicado en un área anexa a la refinería Francisco. I. Madero, y dos ductos integrados a SISTRANGAS operados por CENAGAS con poco más de 200 km de longitud en los tramos La Ermita – Altamira y Altamira Tuxpan.

Fig. 49. Infraestructura de hidrocarburos



2.3.1.5 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Telecomunicaciones

El servicio de comunicaciones electrónicas se refiere al intercambio de información mediante medios electrónicos, como teléfonos, internet y otros dispositivos electrónicos. Los servicios de comunicaciones electrónicas permiten la comunicación, conexiones a larga distancia, acceso a información y entretenimiento globalmente. Son fundamentales para la educación, salud, comercio y progreso económico.

Respecto a las telecomunicaciones dentro de la ZMI, del total de viviendas particulares habitadas, la telefonía celular es el servicio con mayor número de porcentaje de cobertura y/o usuarios con un 93.12%, seguido por el servicio de internet con el 60.92% mientras que la telefonía fija se ubica con un 46.56% de cobertura.

A nivel municipal Ciudad Madero es dentro de la ZMI la entidad con mayores porcentajes de cobertura para los tres servicios. Con una mayor cobertura en servicio de telefonía celular y fija se encuentran Ciudad Madero y Tampico, seguida de Altamira, Pueblo Viejo y Pánuco, este último, con el nivel más bajo debido a la dispersión de la vivienda en lo extenso de su territorio, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 58. Cobertura en Telecomunicaciones

Municipio	Total viviendas particulares habitadas	Servicio de internet	%	Telefonía fija	%	Telefonía celular	%
Altamira	80,906	42,364	52.36%	28,367	35.06%	75,809	93.70%
Ciudad Madero	65,647	47,648	72.58%	39,644	60.39%	61,786	94.12%
Pánuco	28,374	9,631	33.94%	6,160	21.71%	25,521	89.95%
Pueblo Viejo	16,522	7,224	43.72%	3,949	23.90%	15,019	90.90%
Tampico	93,833	66,940	71.34%	54,721	58.32%	87,525	93.28%
Total ZMI	285,282	173,807	60.92%	132,841	46.56%	265,660	93.12%

132

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

2.3.2 Espacio Público, Equipamiento y Vivienda

Este apartado incluye el análisis referente a la dotación y cobertura de los bienes y servicios con los que cuenta la ZMI y que representan servicios esenciales, a partir de ello se puede medir su contribución a la calidad de vida y colectiva de la población.

Considerando la NOM-002-SEDATU-2022 publicada el 23 de agosto de 2022, el equipamiento urbano es “el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los Servicios Urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto” (DOF, 2022). En dicha NOM se establece la clasificación de los equipamientos públicos y privados en 11 subsistemas.

Asimismo, para este apartado, el espacio público es el principal espacio para la construcción de las interacciones sociales y el desarrollo recreativo de las personas, cualquiera puede hacer uso de ellos para el tránsito, el juego, la expresión cultural, entre otras actividades; estos espacios constituyen la base para mantener la vida pública de una ciudad y donde se ve reflejada cierta identidad del tejido colectivo. El análisis de este apartado se realiza bajo la visión de la NOM-001-SEDATU-2021 de Espacios públicos en asentamientos humanos

De acuerdo con la Nueva Agenda Urbana de la ONU y los Objetivos de Desarrollo Sostenible los espacios públicos son elementos estratégicos para la transformación de las ciudades en espacios más habitables y sostenibles.

2.3.2.1 Cobertura y condiciones generales del espacio público

De acuerdo con la NOM-001-SEDATU-2021¹⁵⁶, el espacio público es un elemento estratégico para el desarrollo sostenible de las ciudades, y su adecuada gestión incide en el bienestar de las personas generando cohesión, acceso a servicios, reduciendo el impacto ambiental, apoyando vínculos económicos, generando un sentido de comunidad, identidad cívica y cultural. Dentro de la norma se clasifica el espacio público bajo tres criterios: por su función, por su administración y por la escala de servicio que brindan.

Dentro de la clasificación de espacio público por su administración reconoce la administración metropolitana como “Espacio público, o conjunto de espacios públicos, que son propiedad de uno o más órdenes de gobierno (federal, estatal y/o municipal) y en los que, por acuerdo mutuo o con el fin de simplificar procesos, unificar su imagen, garantizar su conservación, protección y/o servicio a las y los usuarios, se acordó un modo de administración conjunta, definiendo de común acuerdo sus atribuciones y obligaciones con base en las leyes y reglamentos correspondientes de manera participativa”.

Para fines de la identificación de elementos de espacios públicos metropolitanos se retoma la clasificación por escala de servicio C-3, es decir, espacios públicos con una superficie de 5 a 10 hectáreas y un radio de influencia de 800 a 1,200 metros. En este sentido, dentro de la ZMI se encuentra el Parque Metropolitano de la Laguna del Carpintero, ubicado en el Blvd. Velázquez del municipio de Tampico, con una superficie de 95,112.85 m² como el único espacio público de escala metropolitana.

Con base en lo que establece la NOM-001-SEDATU-2021 los parques locales, jardines y plazas se clasifican como A-1 por su escala de servicio, es decir, son espacios con un radio de influencia de 500 metros y ocupan una superficie no mayor a 2 hectáreas. De tal manera que, conforme a cifras del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2022, en la ZMI se contabiliza un total de 324 espacios públicos con escala de servicio A-1, de los cuales 130 corresponden a jardines, 121 a plazas y 73 a parques. Como se muestra en la siguiente tabla, el municipio de Pueblo Viejo presenta un déficit de parques de menor magnitud. Por otro lado, en el municipio de Pánuco se ubican 4 parque urbanos y 1 en Altamira, siendo ambos municipios los de mayor extensión territorial hace evidente la inexistencia de este tipo de equipamiento en el ámbito rural. (SEDESOL, 2023).

133

Tabla 59. Distribución y clasificación del espacio público por escala de servicio A-1¹⁵⁷

Municipio	Áreas verdes urbanas		Plaza
	Jardín	Parque	
Altamira	111	1	20
Ciudad Madero	12	18	27
Pánuco	0	4	13
Pueblo Viejo	0	0	12
Tampico	7	50	49
Total ZMI	130	73	121

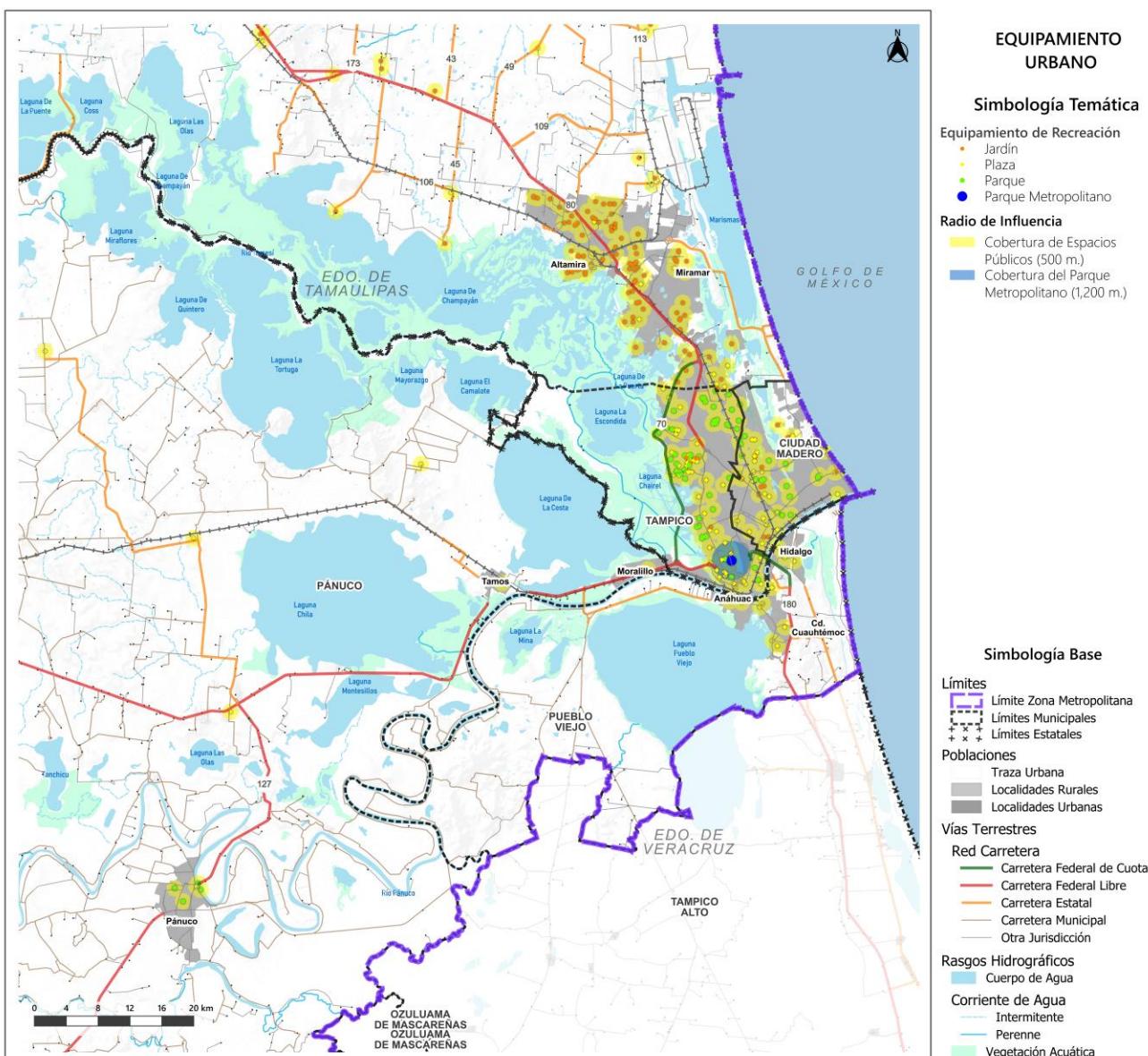
Fuente: Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI. 2022.

Dentro de los espacios públicos por escala de servicio A-1, destacan el Parque de Champayán, en el municipio de Altamira, por ser un espacio de recreación junto a la Laguna de Champayán; parque Fray A. de Olmos a la orilla de la Laguna del Chairel en Tampico.

¹⁵⁶ NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de febrero de 2022.

¹⁵⁷ De acuerdo con la NOM-001-SEDATU-2021, publicada en el DOF el 22 de febrero de 2022.

Fig. 50. Espacios públicos



Fuente: Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI. 2022.

2.3.2.2 Inventario habitacional, disponibilidad de vivienda y asentamientos irregulares

En 2020 se contabilizan en la ZMI 285,282 viviendas particulares habitadas de las cuales el 84.3% se ubican en los municipios de Tampico (93,833 viviendas), Altamira (80,906 viviendas) y en Ciudad Madero (65,647 viviendas), por otro lado, en Pánuco se ubica el 9.9% de estas viviendas, es decir, 28,374 viviendas, y Pueblo Viejo el 5.8% (16,522 viviendas). El promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas en la ZMI es de 3 habitantes.

Tabla 60. Total de viviendas particulares habitadas

Municipio	Total Viviendas Particulares	Total viviendas particulares habitadas	% Total viviendas particulares habitadas respecto a la ZMI	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
Altamira	104,058	80,906	28.4%	3.3
Ciudad Madero	71,975	65,647	23.0%	3.1
Pánuco	32,989	28,374	9.9%	3.4
Pueblo Viejo	18,191	16,522	5.8%	3.5
Tampico	105,453	93,833	32.9%	3.2
Total ZMI	332,666	285,282	100%	3.3

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

En el tema de la caracterización de la vivienda, el promedio en la ZMI de aquella que cuenta con piso distinto al de tierra es del 98.05% y compuesta en su mayoría con 3 habitaciones o más (79.69%). De manera particular los municipios con el mayor porcentaje de vivienda con piso diferente de tierra son Tampico (99.07%), Ciudad Madero (98.88%) y Altamira (98.00%), mientras que los municipios de Pueblo Viejo y Pánuco se ubican por debajo del promedio metropolitano con 94.60% y 94.88% respectivamente; en cuanto al número de cuartos el municipio de Ciudad Madero mantiene el mayor porcentaje de viviendas con 3 o más cuartos (83.73%), mientras que Pueblo Viejo es el municipio de la ZMI con mayor porcentaje de viviendas de 1 o 2 cuartos, 11.92% y 22.76% respectivamente, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 61. Características de la vivienda

Municipio	Total viviendas particulares habitadas	Viviendas Particulares Habitadas						% Con piso de material diferente de tierra	% Con piso de tierra	% Con sólo un cuarto	% Con dos cuartos	% Con tres cuartos y más	% Con dos cuartos y más	% Con tres cuartos y más
		Con piso de material diferente de tierra	Con piso de tierra	Con sólo un cuarto	Con dos cuartos	Con tres cuartos y más								
Altamira	80,914	79,298	1,201	3,589	12,936	63,976	98.00%	1.48%	4.44%	15.99%	79.07%			
Ciudad Madero	65,658	64,922	518	3,190	7,287	54,973	98.88%	0.79%	4.86%	11.10%	83.73%			
Pánuco	28,379	26,926	1,338	2,276	6,020	19,968	94.88%	4.71%	8.02%	21.21%	70.36%			
Pueblo Viejo	16,522	15,630	865	1,969	3,760	10,765	94.60%	5.24%	11.92%	22.76%	65.16%			
Tampico	93,870	92,998	407	4,980	10,716	77,713	99.07%	0.43%	5.31%	11.42%	82.79%			
Total ZMI	285,343	279,774	4,329	16,004	40,719	227,395	98.05%	1.52%	5.61%	14.27%	79.69%			

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

Respecto a las viviendas con mayor número de carencias así como en situación de abandono, se tiene que para la ZMI en general son muy pocas las que no cuentan con energía eléctrica, agua entubada ni drenaje, siendo Pueblo Viejo el municipio en donde este porcentaje representa el 2.10%; en cuanto al abandono, en promedio existe un 18.22% de viviendas abandonadas respecto al total de viviendas particulares habitadas en la ZMI, siendo Altamira con un 29.56% el municipio con el mayor porcentaje al respecto seguido por Pánuco con el 17.50%; de igual manera en el centro de Tampico existen zonas con rangos altos de viviendas desocupadas. Si bien no se tienen identificadas las razones, se estima que entre las causas probables están la falta de oportunidades de trabajo, la falta de servicios, problemas de inseguridad, entre otros. Dicho lo anterior, se deberán llevar a cabo programas de atención del parque habitacional que se encuentra abandonado o invadido y generar espacios y/o programas que incentiven nuevamente esas zonas.

Tabla 62. Viviendas con carencia y/o en abandono

Municipio	Viviendas particulares habitadas no disponen de energía eléctrica, agua entubada, ni drenaje		Viviendas particulares deshabitadas	
	Total	%	Total	%
Altamira	161	0.20%	23,915	29.56%
Ciudad Madero	71	0.11%	8,325	12.68%
Pánuco	209	0.74%	4,965	17.50%
Pueblo Viejo	347	2.10%	2,255	13.65%
Tampico	26	0.03%	12,517	13.33%
Total ZMI	814	0.29%	51,977	18.22%

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

En el Centro de Tampico existen zonas con rangos altos de viviendas desocupadas. Así como en el entorno de la Laguna del Carpintero y en la colindancia con Ciudad Madero; en la zona norte del Aeropuerto y en las zonas que rodean a la Laguna Aguada Grande, en la parte poniente de la localidad de Miramar hacia la Laguna de Champayán y la zona de pozos de PEMEX en Altamira.

136

De acuerdo con información del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) las causas de abandono de vivienda en los municipios tamaulipecos se relacionan con el cambio de trabajo, situación que imposibilita el pago de la mensualidad de la vivienda; cambio de estado, en busca de mejor trabajo, no siempre existe la figura de un patrón registrado ante el Seguro Social para el pago e inscripción en el Seguro; la inseguridad en el estado y el uso del territorio para tránsito en el proceso de migrar a los Estados Unidos de América. Situaciones que también se pueden presentar en los municipios veracruzanos.

Con relación a la situación actual de la vivienda, de acuerdo con Infonavit, en el municipio de Altamira se registra un total de 1,793 viviendas invadidas mientras que en Tampico se registran 624 viviendas; de las viviendas en situación de abandono 44 se registran en Altamira y de las viviendas deshabitadas 7 se ubican en Altamira y se tiene registro de 1 vivienda en Tampico.

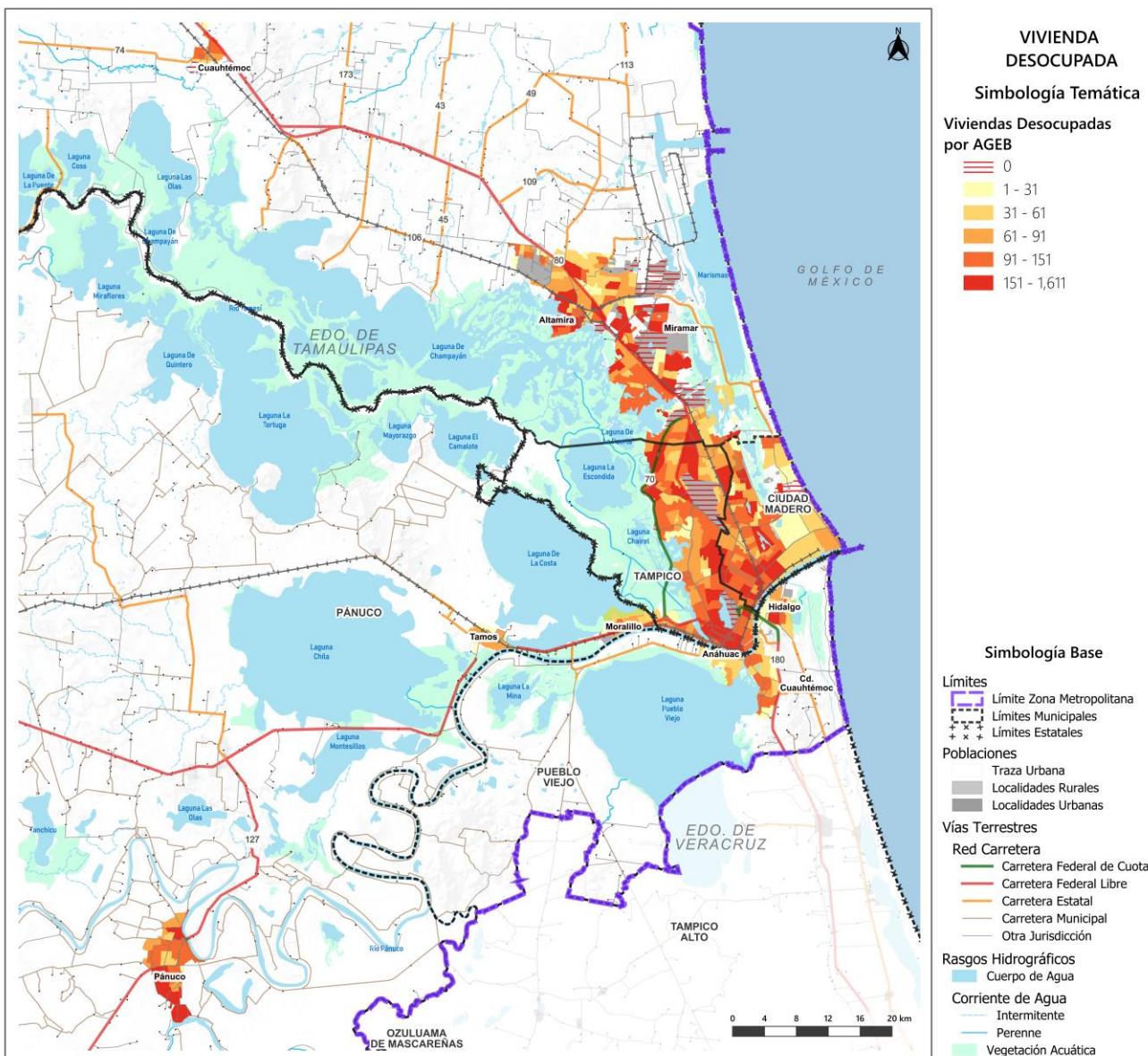
Tabla 63. Situación de la vivienda INFONAVIT

Centros de Servicio Infonavit (CESI)	Vivienda abandonada	Vivienda invadida	Vivienda deshabitada	Vivienda vandalizada	Total general
Altamira	44	1,793	7	1	1,845
Tampico		624	1		625
Total General	44	2,417	8	1	2,470

Fuente: Información proporcionada por INFONAVIT, 2023.

Respecto a la vivienda Infonavit en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, se requiere conocer el estado actual en el que se encuentran, para poder impulsar acciones en beneficio de la ZMI.

Fig. 51. Vivienda desocupada



Nota: Las polígonas en gris no cuentan con información por AGEB urbana, de acuerdo con INEGI.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

La principal problemática en el tema de la vivienda es la falta de reservas sobre todo en los municipios del estado de Tamaulipas (Tampico y Ciudad Madero), aunque el PMOT 2020 menciona la existencia de reservas aledañas al municipio de Altamira, estas no son del todo aptas para el desarrollo urbano, cabe señalar que dentro de la zona conurbada de estos tres municipios existen bajos índices de ocupación, zonas de vivienda dispersas (1,498 ha) además de existir baldíos urbanos 2,70 ha) con alta posibilidad de desarrollo, los cuales cuentan con la infraestructura y servicios adecuados.

En relación con los asentamientos irregulares y de acuerdo con los viajes técnicos y entrevistas con actores clave, estos se ubican alrededor de las lagunas, así como en la parte del derecho de vía en ductos de PEMEX, esto último en el municipio de Altamira.

2.3.2.2.1 Asentamientos irregulares

De acuerdo con información proporcionada por el Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo, en el municipio de Altamira se tiene registro de 20 asentamientos irregulares de los cuales siete cuentan con expedientes en proceso de regularización. Por otro lado, en Ciudad Madero se tiene registro de 8 asentamientos irregulares de los cuales uno cuenta con expedientes en proceso de regularización. Para el caso de Tampico, se tiene registro de 4 asentamientos irregulares de los cuales dos cuentan con expedientes en proceso de regularización.

Tabla 64. Padrón de asentamientos humanos irregulares detectados

Padrón de asentamientos humanos irregulares detectados				
Municipio	No.	Asentamiento	Lotes	Aprox. consolidación
Altamira	1	Educación	23	90%
	2	Ampl. Emilio Portes Gil	375	80%
	3	Los Mangos	262	85%
	4	Enrique Cárdenas González Norte	216	80%
	5	20 de noviembre	170	85%
	6	Melchor Ocampo	124	90%
	7	Adolfo López Mateos	1394	90%
	8	Adolfo López Mateos Norte	150	80%
	9	El Pedregal	309	90%
	10	Ampl. Adolfo López Mateos	629	90%
	11	Cesar López De Lara	100	80%
	12	Primavera Norte	267	90%
	13	Casa Blanca	250	90%
	14	Tampiquito	280	80%
	15	Guadalupe Victoria	710	90%
	16	Valle Verde	320	90%
	17	Lázaro Cárdenas O Ampl. Lázaro Cárdenas	188	80%
	18	Nuevo Progreso	46	S/D
	19	Enrique Cárdenas González Centro	70	S/D
	20	Las Prietas	40	S/D
Total Altamira			5,923	
Ciudad Madero	1	Ampl. 15 de mayo	169	80%
	2	Independencia	243	70%
	3	Simón Rivera	352	85%
	4	Ampl. Sahop	80	90%
	5	Ampl. Emiliano Zapata Sector 2	70	85%
	6	Ampl. Emiliano Zapata Sector 1	46	90%
	7	Ampl. Emiliano Zapata Sector 4	12	90%
	8	Lucio Blanco, Sector Benito Juárez	56	90%
Total Ciudad Madero			1,028	
Tampico	1	Solidaridad, Voluntad Y Trabajo Etapa 2	90	90%
	2	Vicente Guerrero Manzanas 20, 21 Y 22	52	95%
	3	Ampl. Luis Donald Colosio	312	S/D
	4	Independencia	151	S/D
Total Tampico			605	

Fuente: Información proporcionada por el Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo.

Nota: Los asentamientos irregulares resaltados en dorado cuentan con expedientes en proceso de regularización.

Además de lo anterior, de acuerdo con información de Catastro del municipio de Pánuco, en Veracruz se tiene registro de 7 colonias irregulares, 13 por regularizar y una en proceso de escrituración, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 65. Colonias en el municipio de Pánuco irregulares y su estado actual

Nombre de la colonia	Régimen de propiedad	Estado actual
Ejido Álamo	Ejidal	Por regularizar
Fraccionamiento la Ceiba	Particular	Irregular
Santander	Particular	Irregular
Olmeca	Patrimonio del Estado	Escriturando
Vista Hermosa	Particular	Irregular
Fraccionamiento los Higos	INVIVIENDA	Por regularizar
Luchadores	Particular	Por regularizar
Reserva Territorial (Viva, E. Guzmán Neyra, I. Ávila)	INVIVIENDA, INSUS	Por regularizar
Amp. Rafael Hernández. Ochoa	Particular	Por regularizar
Lagunita de La Pulida	INVIVIENDA	Por regularizar
Josefa Ortiz de Domínguez.	INSUS	Irregular
Ampliación Florida	Particular	Por regularizar
Loma Linda II	Particular	Irregular
Unidad Modelo	Particular	Irregular
Ampliación San Martín	Particular	Por regularizar
Fraccionamiento Polla y Delicias	INVIVIENDA	Por regularizar
Villas de San Martín (Real del parque)	Particular	Por regularizar
Del Bosque (Ej. Col. González)	Particular	Por regularizar
La Palma	Ejidal	Por regularizar
Plinver	Particular	Irregular

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por Catastro del municipio de Pánuco.

2.3.2.3 Estado, déficit y superávit de equipamiento

Para el análisis del equipamiento en la ZMI y reconociendo que el equipamiento urbano es el conjunto de inmuebles instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto¹⁵⁸, se consideran los subsistemas de salud, asistencia social, educación, comercio y abasto, de acuerdo con el sistema normativo vigente. En este sentido, de acuerdo con el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, se consideran las siguientes localidades, tabla a continuación, con jerarquía urbana y nivel de servicio dentro de la ZMI.

Tabla 66. Localidades por jerarquía y nivel de servicio

Localidad	Jerarquía y nivel de servicio				
	Estatal	Intermedio	Medio	Básico	Concentración rural
Miramar, Tamaulipas	X				
Ciudad Madero, Tamaulipas	X				
Tampico, Tamaulipas	X				
Altamira, Tamaulipas		X			
Cuauhtémoc, Altamira				X	
Pánuco, Veracruz			X		
Moralillo, Veracruz			X		
Tamos, Veracruz					X
Benito Juárez, Veracruz			X		
Anáhuac, Veracruz			X		
Ciudad Cuauhtémoc, Veracruz				X	
Hidalgo, Veracruz				X	
Primero de Mayo (Los Mangos), Veracruz					X

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL y Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

140

Por el tamaño de población es que las localidades de los municipios del estado de Tamaulipas mantienen una jerarquía y nivel de servicio mayor (entre estatal e intermedio), mientras que los municipios del estado de Veracruz se encuentran entre medio, básico y concentración rural. La ZMI cuenta con 1,379 unidades destinados a la educación pública, salud y comercio y abasto, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 67. Distribución de Equipamiento

Subsistema	Unidades Equipamiento	Altamira	Ciudad Madero	Pánuco	Pueblo Viejo	Tampico
Salud	262	58	48	36	12	108
Asistencia Social	0	0	0	0	0	0
Comercio y abasto	160	68	11	42	16	23
Educación	957	260	119	292	76	210
Total ZMI	1,379	386	178	370	104	341

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024. Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024 y Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

¹⁵⁸ Artículo 3, fracción XVII de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU).

En términos generales, de acuerdo con información de del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED ,2024), el catálogo CLUES (2024) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), 2022, el equipamiento dentro de la ZMI se concentra en los municipios de Altamira (28%), Pánuco (26.8%) y en Tampico (24.7%), es decir que los dos municipios de Tamaulipas, Altamira y Tampico, se genera una alta presión y demanda de actividades por parte del resto de la población de la ZMI y de los alrededores.

Equipamiento educativo

Dentro del subsistema educativo la norma considera como elementos indispensables para las localidades con jerarquía estatal los planteles y niveles de educación desde el jardín de niños, CENDI, escuelas especiales, primarias, secundarias, secundarias técnicas, institutos tecnológicos hasta universidades, estatal y nacional. De tal manera que, para Altamira (única localidad intermedia) debe contar con todos los elementos, salvo algunos condicionados principalmente de nivel medio superior.

Para las localidades de carácter medio y básico, se considera indispensables elementos de nivel básico (hasta secundaria) mientras que para la concentración rural únicamente se tienen en cuenta jardín de niños y primaria. Tomando en cuenta lo anterior, todos los municipios podrían considerarse cubiertos en su totalidad ya que cuentan al menos con los elementos indispensables y, en el caso de Pánuco con los de nivel medio superior (condicionado).

Tabla 68. Equipamiento educativo

Municipio	Prescolar	Primaria	Secundaria	Medio Superior	Superior	Total general
Altamira	83	112	44	15	6	260
Ciudad Madero	39	52	15	9	4	119
Pánuco	85	136	46	22	3	292
Pueblo Viejo	22	36	11	7	0	76
Tampico	55	98	26	11	20	210
Total ZMI	284	434	142	64	33	957

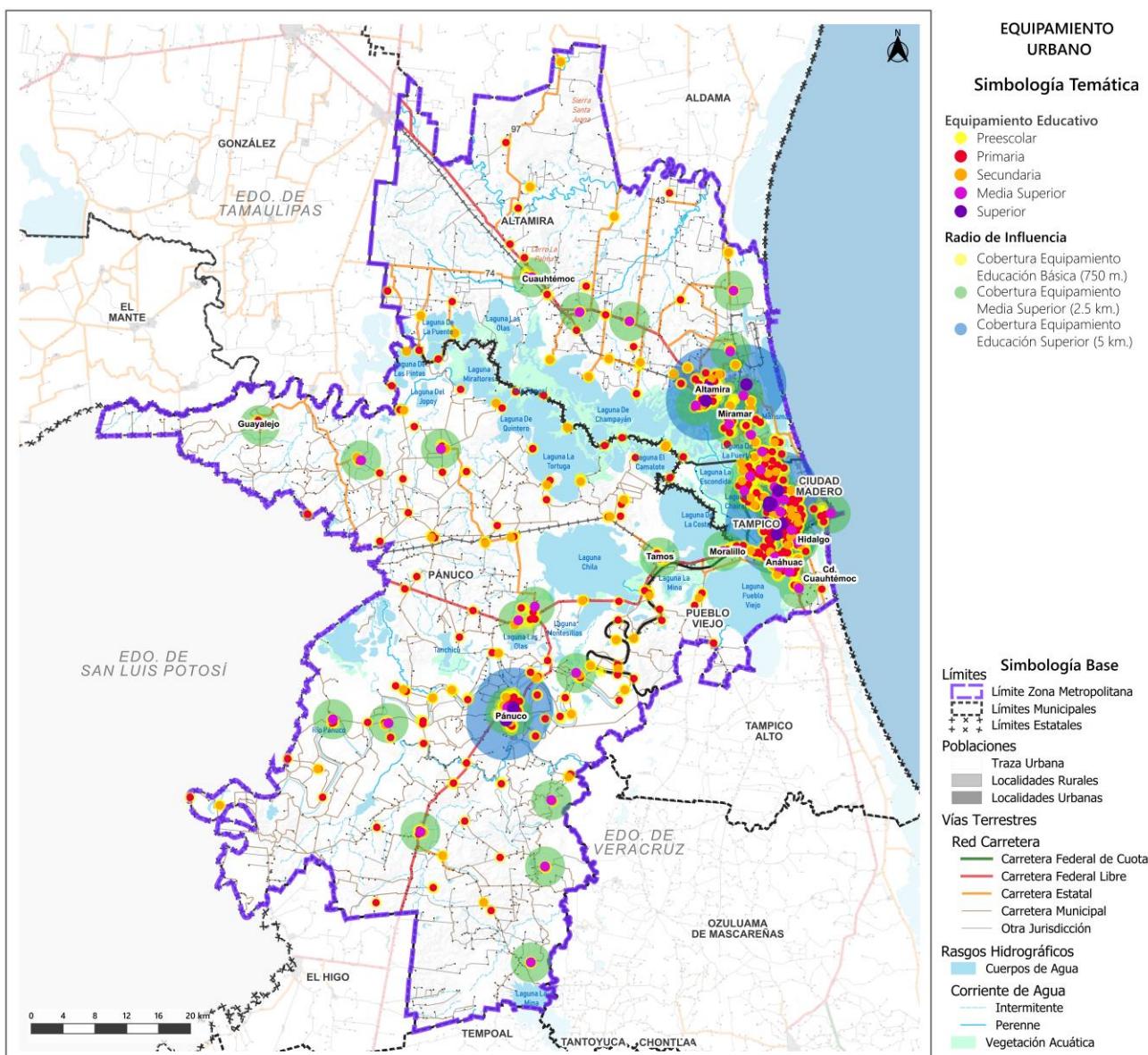
Fuente: Elaboración propia con información la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

La ZMI concentra 957 unidades destinadas a la educación pública en todos sus niveles, desde educación inicial hasta licenciatura, como se muestra en la tabla anterior, Pánuco concentra el 30.5% (292 unidades), seguido por Altamira (260 unidades) del total de equipamiento educativo de toda la ZMI, esto como resultado de la extensión territorial de los municipios, donde el mayor número de unidades corresponden a primarias.

En cuanto a equipamiento educativo de alcance metropolitano, la ZMI cuenta con 33 planteles de educación pública superior, siendo Tampico el municipio que concentra mayor número de unidades, caso contrario a Pueblo Viejo que presenta déficit al no contar con elementos (condicionados) de nivel superior, de acuerdo con su nivel de jerarquía urbana.

La cobertura espacial de los equipamientos a nivel medio superior y superior se concentran en las zonas urbanas de los municipios del lado de Tamaulipas, como se muestra en la siguiente figura, generando desplazamientos hacia esta zona.

Fig. 52. Cobertura de equipamiento educativo



Fuente: Elaboración propia con información la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

Equipamiento de salud y asistencia social

Dentro del subsistema de salud la norma considera como elementos indispensables en la jerarquía y nivel de servicio estatal e intermedio a los siguientes:

- Centro de Salud.
- Hospital General (SSA e IMSS).
- Unidad de Medicina Familiar (IMSS e ISSSTE (solo para el nivel intermedio)).
- Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE).
- Clínica con Hospitalización (ISSSTE).

Mientras que, para la jerarquía y nivel de servicio medio se consideran los siguientes:

- Centro de Salud Urbano (SSA).
- Centro de Salud con Hospitalización (SSA).
- Hospital General (SSA e IMSS).
- Unidad de Medicina Familiar (IMSS e ISSSTE).
- Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE).
- Clínica Puesto de Socorro (CRM).
- Centro de Urgencias (CRM).
- Básico y Concentración Rural
- Centro de Salud Rural (SSA).
- Clínica Puesto de Socorro (CRM).

De acuerdo con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) y el Catálogo de Clave Única de Establecimiento de Salud (CLUES), 2024, la ZMI concentra en total 254 unidades de equipamiento de salud, considerando las de primer y segundo nivel, de los cuales predominan los relacionados con consulta externa. Respecto a las unidades médicas de alcance metropolitano, se observa un déficit de hospitales en Pueblo Viejo que cuenta con localidades medias donde los hospitales son elementos indispensables de acuerdo con la norma. Por otro lado, el municipio de Tampico, de acuerdo con el número de unidades presenta superávit al concentrar 15 de 25 hospitales de la ZMI, los cuales brindan servicio a los habitantes de los alrededores, aumentando su demanda. Además, en el municipio de Tampico se localiza el único hospital de tercer nivel de la ZMI, que es el Hospital Psiquiátrico de Tampico.

143

Para el caso del equipamiento de asistencia social, se puede observar en la siguiente tabla que la ZMI mantiene un déficit importante, dado que no cuenta con estos elementos en operación. Sin embargo, hasta 2020 se tenía el registro de 10 unidades de este tipo pertenecientes al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, de las cuales 5 se localizaban en Ciudad Madero, 4 en Tampico y 1 en Altamira, los cuales no están operando actualmente.

Tabla 69. Equipamiento salud y asistencia social

Municipio	De asistencia social	De consulta externa	De hospitalización	Total general
Altamira	0	54	2	56
Ciudad Madero	0	44	4	48
Pánuco	0	30	4	34
Pueblo Viejo	0	12	0	12
Tampico	0	90	15	104
Total ZMI	0	230	25	254

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo de Clave Única de Establecimiento de Salud (CLUES). Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

Respecto a las unidades de hospitalización, en la ZMI se ubican 24 unidades de hospitalización de segundo nivel, de los cuales 7 corresponden a servicios públicos de la Secretaría de Salud (SS), del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el resto a servicios privados. Particularmente el municipio de Pueblo Viejo no cuenta con unidades de hospitalización, mientras que los municipios de Ciudad Madero, Pánuco y Tampico cuentan con dos unidades de hospitalización respectivamente y Altamira con una unidad, como se muestra en la siguiente tabla.

Cabe destacar que, en el municipio de Tampico se está construyendo el nuevo Hospital Regional del ISSSTE, el cual sustituirá al Hospital del ISSSTE actualmente en operación ya que se ha visto rebasado por las exigencias medicas de la derechohabitencia, el nuevo complejo hospitalario atenderá a la población del sur de Tamaulipas, las huastecas de San Luis Potosí, Veracruz e Hidalgo.

Tabla 70. Equipamiento salud, unidades de hospitalización de segundo y tercer nivel

Municipio/Institución	Segundo nivel			Tercer nivel		Total General
	Hospital General	Hospital General de Subzona con Medicina Familiar	Hospital General Regional	No Especificado	Hospital Psiquiátrico	
Altamira	1	0	0	1		2
Secretaría de Salud	1					1
Servicios médicos privados				1		1
Ciudad Madero	1		1	2		4
Cruz Roja Mexicana				1		1
Instituto Mexicano del Seguro Social			1			1
Petróleos Mexicanos				1		1
Secretaría de Salud	1					1
Pánuco	1	1		2		4
Instituto Mexicano del Seguro Social		1				1
Secretaría de Salud	1					1
Servicios médicos privados				2		2
Tampico	2			12	1	15
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado	1					1
Secretaría de la Defensa Nacional				1		1
Secretaría de Marina				1		1
Secretaría de Salud	1				1	2
Servicios médicos privados				10		10
Total ZMI	5	1	1	17	1	25

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo de Clave Única de Establecimiento de Salud (CLUES). Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

Para los equipamientos de jerarquía y nivel de servicio medio, que se mencionan con anterioridad, y a partir de las cifras del CLUES los cinco municipios cuentan con estos elementos. De acuerdo con el tipo de establecimiento de equipamiento de consulta externa, se clasifican en 17 tipos, de los cuales los centros de salud urbano de 01 a 10 núcleos básicos corresponden a 37 unidades dentro de la ZMI y las Unidades de Medicina Familiar (UMF) cuentan con 9 unidades, en la siguiente tabla se presenta un desglose de las tipologías por municipio y el total de la ZMI.

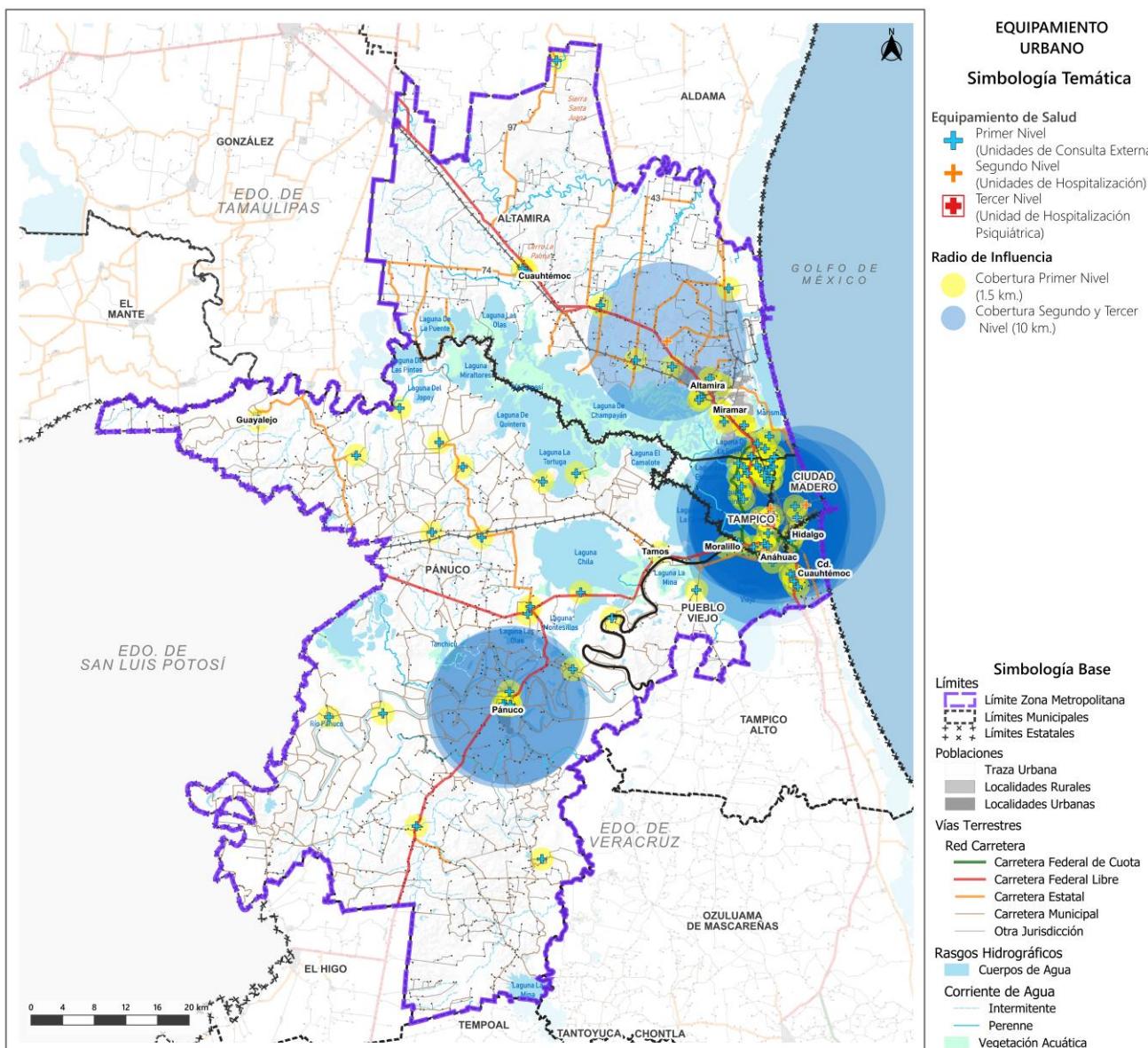
Tabla 71. Equipamiento salud y asistencia social, tipologías de unidades de consulta externa

Tipología	De consulta externa					Total general
	Altamira	Ciudad Madero	Pánuco	Pueblo Viejo	Tampico	
Unidad de Medicina Familiar	3	1	2	2	1	9
Urbano de 01 núcleos básicos	5	0	1	0	11	17
Urbano de 02 núcleos básicos	1	2	1	0	3	7
Urbano de 03 núcleos básicos	3	0	2	2	1	8
Urbano de 04 núcleos básicos	1	0	0	0	0	1
Urbano de 05 núcleos básicos	0	0	0	1	0	1
Urbano de 07 núcleos básicos	0	0	1	0	0	1
Urbano de 10 núcleos básicos	0	1	0	0	1	2
Clínica de especialidades	0	0	0	0	1	1
Clínica de medicina familiar con especialidades	0	0	0	0	1	1
Consultorio de atención familiar	1	0	0	1	0	2
Unidad de especialidades médicas (UNEMES)	1	1	1	0	5	8
Unidad médica rural	2	0	2	2	0	6
Rural de 01 núcleo básico	4	0	14	0	0	18
Rural de 02 núcleos básicos	0	0	1	0	0	1
Consultorio adyacente a farmacia	30	36	2	3	58	129
No especificado	3	3	3	1	8	18
Total general	54	44	30	12	90	230

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

A partir del radio de cobertura, se puede observar en la siguiente figura que, los hospitales como equipamiento regional, cubren gran parte de Ciudad Madero y Tampico, extendiéndose hasta el municipio de Pueblo Viejo, mientras que en Altamira y Pánuco también cuentan con estos elementos brindando cobertura al encontrarse más alejados de la zona urbana metropolitana.

Fig. 53. Cobertura de equipamiento de salud regional y local



Fuente: Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI, 2019.

Equipamiento de comercio y abasto

Respecto al comercio y abasto de acuerdo con la norma dentro de la ZMI son indispensables al menos los siguientes elementos, para la jerarquía y nivel de servicio estatal, intermedio y medio:

- Tianguis.
- Mercado Público.
- Tienda CONASUPO – CONASUPO regional (nivel medio).
- Tienda ISSSTE.
- Farmacia ISSSTE.
- Unidad de Abasto – solo estatal.
- Almacén CONASUPO – solo estatal.

Mientras que, para la jerarquía y nivel de servicio básico y concentración rural, se consideran los siguientes:

- Tianguis (nivel básico).
- Mercado Público (nivel básico).
- Tienda CONASUPO – CONASUPO regional (nivel básico).
- Almacén CONASUPO – concentración rural.

De acuerdo con el Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE), 2020 y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), 2022, el número de elementos destinados a comercio y abasto en los 5 municipios de la ZMI, se presenta un déficit ya que sólo se tienen registrados mercados y lecherías, en el caso de rastros sólo se identifican 2 en Pánuco y 1 en Tampico; mientras que la única central de abastos se localiza en el municipio de Altamira.

147

Tabla 72. Equipamiento comercio y abasto

Municipio	Lechería LICONSA	Tienda DICONSA	Mercado Municipal	Rastro Municipal	Central de Abasto
Altamira	42	17	2	0	1
Ciudad Madero	10	0	2	0	0
Pánuco	2	37	1	2	0
Pueblo Viejo	1	13	1	0	0
Tampico	17	0	5	1	0
Total ZMI	72	67	11	3	1

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020) y Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022) y Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.

De tal manera que, para los equipamientos de los subsistemas de salud, asistencia social, educación, comercio y abasto, se puede concluir que su concentración se vuelve disfuncional ya que no favorece la accesibilidad de la población que habita en las localidades rurales. Estas discrepancias sugieren la necesidad de impulsar estructuras policéntricas permitiendo acercar los equipamientos y equilibrar la dotación en toda la ZMI.

Por otro lado, de acuerdo con el Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020, para el subsistema de administración pública y gobierno, Altamira cuenta con instalaciones de bomberos y equipo moderno, en Ciudad Madero se ubica la estación del Cuerpo de Bomberos, en el municipio de Tampico se localizan dos instalaciones de bomberos y a excepción de la instalación del Puerto de Altamira el resto de las estaciones se encuentran en mal estado y con equipo deficiente, asimismo, el municipio de Pánuco cuenta con su cuerpo de

bomberos y protección civil, siendo Pueblo Viejo el que demanda este tipo de servicio al no contar con estas instalaciones.

Además, de acuerdo con el Poder Judicial de Tamaulipas en el municipio de Altamira se localiza el único juzgado de ejecución de sanciones, mientras que, en Pánuco se localizan juzgados de primera instancia, de acuerdo con el Poder Judicial de Veracruz y un juzgado municipal en Pueblo Viejo. Situación que se acrecentó la demanda de este tipo de servicios y equipamientos para la ZMI.

Equipamiento cultural, recreativo y deportivo

De acuerdo con el Sistema de Información Cultural de la Secretaría de Cultura, en la ZMI se tienen contabilizados un total de 50 equipamientos pertenecientes al subsistema de cultura y recreación, de los cuales en su mayoría corresponde a bibliotecas públicas (45%), localizadas en el municipio de Tampico principalmente. En segundo lugar, se encuentran las casas y centros culturales (15%), teatros y cines con el 11% respectivamente.

Los municipios de Altamira y Pueblo Viejo presentan mayor déficit de equipamiento cultural y recreativo, ya que no se tiene registro de que cuenten con auditorios, bibliotecas, teatros, museos, casas de artesanías y galerías.

Tabla 73. Distribución y Clasificación del Equipamiento de Cultura y Recreación¹⁵⁹

Clasificación por actividad y componente	Altamira	Ciudad Madero	Tampico	Pánuco	Pueblo Viejo	Total ZMI
Auditorios	0	0	1	1	0	2
Bibliotecas	1	3	14	2	1	21
Teatros	0	1	4	0	0	5
Museos	0	0	3	1	0	4
Casas de artesanías	0	0	0	0	0	0
Galerías	0	0	3	0	0	3
Casas y centros culturales	1	1	2	2	1	7
Cines	0	0	4	1	0	5
Zoológicos	0	0	0	0	0	0
Subtotal	2	5	31	7	2	47

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Cultural. Secretaría de Cultura (2020).

Tabla 74. Distribución y Clasificación del Equipamiento de Deporte

Clasificación por actividad y componente	Altamira	Ciudad Madero	Tampico	Pánuco	Pueblo Viejo	Total ZMI
Canchas deportivas	0	0	1	0	0	1
Estadio	1	0	3	0	0	4
Unidades Deportivas	2	3	2	0	0	7
Centro acuático	0	0	0	1	0	1
Campo de golf	1	1	1	0	0	3
Campo deportivo	2	0	3	0	0	5
Centro deportivo, módulo deportivo o polideportivo	0	1	0	0	0	1
Subtotal	6	5	10	1	0	22

Fuente: Elaboración propia con datos del Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI, 2019 y Golf Advisor. Disponible en <https://www.golfpass.com/>.

¹⁵⁹ De acuerdo con la NOM-002-SEDATU-2022 “Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial. Clasificación, terminología y aplicación” vigente. Publicada en el DOF [23/08/2022].

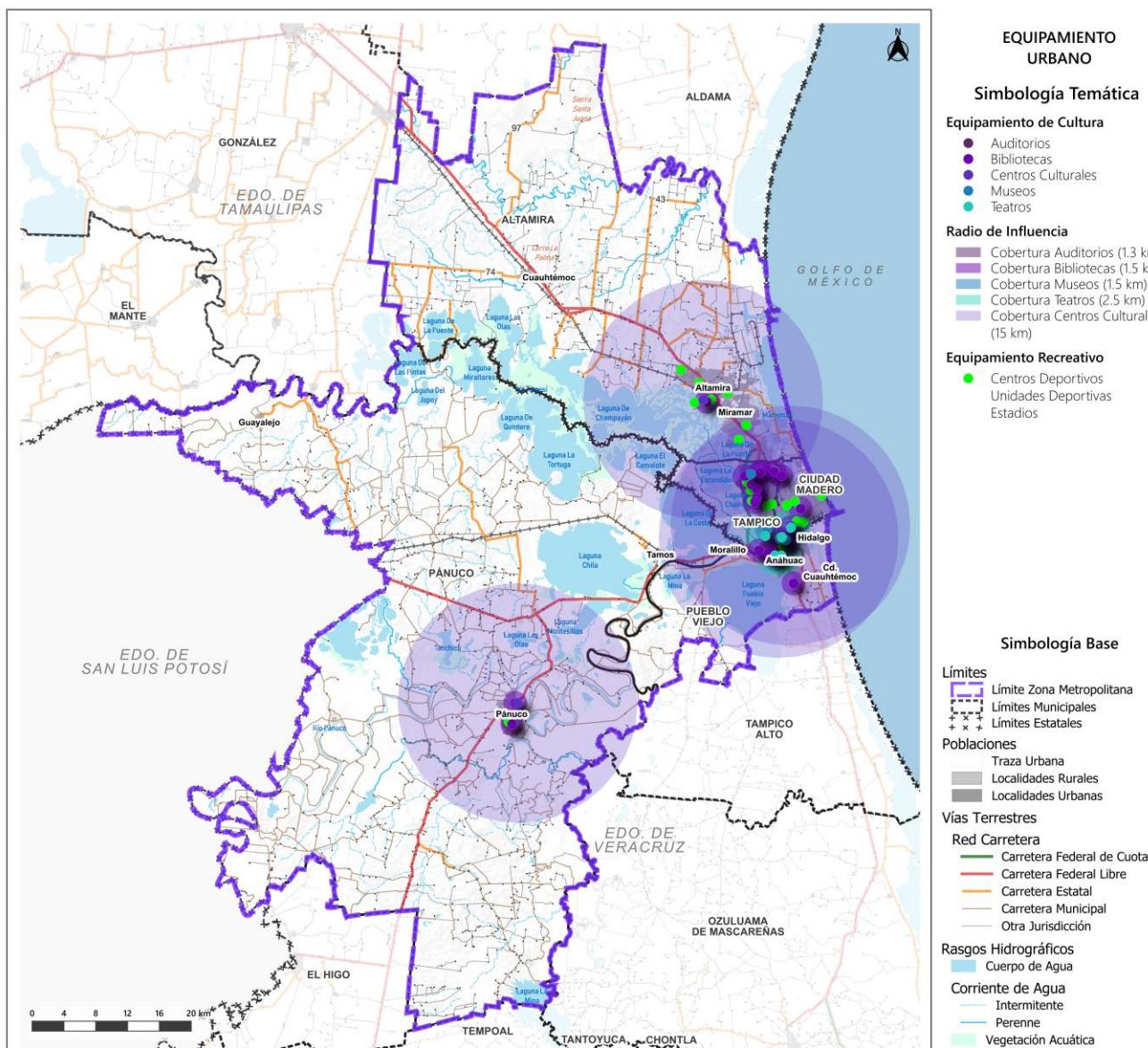
De acuerdo con la tabla anterior, se tienen registrados en la ZMI 22 equipamientos deportivos, de los cuales destacan el Estadio Tamaulipas, los campos de golf del Club Campestre Tampico, en Tampico; el Club de Golf Lagunas de Miralta en Altamira y el Club Refinería Francisco I. Madero en Ciudad Madero, existen además canchas y centros deportivos.

Es importante resaltar que el municipio de Pueblo Viejo, Veracruz, no cuenta con ningún tipo de equipamiento deportivo, en tanto que Pánuco solamente posee un centro acuático de acuerdo con la clasificación oficial de la NOM-002-SEDATU-2022.

Como se puede observar en el siguiente mapa, la mayor parte del equipamiento de cultura, recreación y deporte se ubica en el municipio de Tampico, sobre todo hacia el sur en la zona central junto al puerto.

En contraste los municipios del estado de Veracruz no presentan una concentración notable de equipamientos, lo cual dificulta de manera importante a la población de Pánuco y Pueblo Viejo acceder a espacios dedicados a la cultura, la recreación y el deporte.

Fig. 54. Cobertura de equipamiento cultural y recreativo



2.3.3 Movilidad

2.3.3.1 Dinámica de desplazamientos de personas

Debido a la presencia de dos puertos importantes en el Golfo de México, Altamira y Tampico, se convierten en un punto importante de afluencia y destino del resto de los municipios que conforman toda la ZMI; el motivo de los viajes es variado, sin embargo, destacan por motivos escolares y de trabajo los principales originadores de los mismos.

En relación con los viajes de estudio los municipios de Tamaulipas presentan los mayores porcentajes de movimiento donde poco más del 10% de la población que asiste a la escuela lo hace en otro municipio, aunque existe una cercanía entre los centros urbanos los tiempos de traslado resultan significativos en vehículo particular, mientras que caminando es el medio de traslado predominante y preferido para estos desplazamientos.

Tabla 75. Distribución porcentual de movilidad cotidiana por estudio

Municipio	Lugar de Estudio		Tiempo de Traslado			Modo o medio de traslado			
	Mismo municipio	Otro Municipio	Hasta 15 minutos	De 16 a 30 minutos	De 31 minutos a 1 hora	Caminando	Bicicleta	Transporte Público	Vehículo particular
Altamira	86.57%	13.37%	59.36%	26.22%	12.69%	54.81%	0.74%	32.32%	21.12%
Ciudad Madero	85.64%	14.36%	55.64%	34.43%	8.79%	24.64%	0.79%	30.14%	46.97%
Pánuco	99.93%	0.07%	71.45%	19.72%	6.43%	56.36%	3.87%	20.45%	22.01%
Pueblo Viejo	98.91%	1.09%	49.10%	30.73%	17.10%	68.54%	1.76%	32.80%	16.81%
Tampico	89.97%	10.03%	62.66%	27.55%	9.01%	36.36%	0.28%	34.09%	33.90%
Promedio ZMI	92.20%	7.78%	59.64%	27.73%	10.80%	48.14%	1.49%	29.96%	28.16%

Nota: Los valores corresponden a estimaciones de INEGI de la población de 3 años y más que asisten a la escuela y su distribución porcentual según lugar de estudio por municipio. Para la ZMI se calculó el promedio de la distribución porcentual.
Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

150

En lo que se refiere a los desplazamientos por motivos de trabajo el mayor porcentaje corresponde a Pueblo Viejo con el 46.02% de la población de 12 años o más ocupada que trabaja en otro municipio, seguido por Ciudad Madero con el 25.76% y Altamira con el 21.10%. Respecto a los tiempos de traslado en su mayoría no exceden los 30 minutos; para estos desplazamientos la población se distribuye entre el transporte público y el vehículo particular, siendo Ciudad Madero el municipio donde la población se mueve mayormente en automóvil (50.36%).

Tabla 76. Distribución porcentual de movilidad cotidiana por trabajo

Municipio	Lugar de Trabajo		Tiempo de Traslado			Modo o medio de traslado			
	Mismo Municipio	Otro Municipio	Hasta 15 minutos	De 16 a 30 minutos	De 31 minutos a 1 hora	Caminando	Bicicleta	Transporte Público	Vehículo particular
Altamira	78.90%	21.10%	27.52%	33.93%	28.45%	24.59%	2.80%	45.77%	37.71%
Ciudad Madero	74.24%	25.76%	36.98%	36.21%	17.79%	13.69%	1.80%	37.18%	50.36%
Pánuco	88.62%	11.38%	42.90%	28.69%	17.22%	23.02%	9.35%	21.92%	47.20%
Pueblo Viejo	53.98%	46.02%	29.95%	28.79%	27.64%	48.83%	5.68%	39.49%	24.76%
Tampico	81.40%	18.60%	35.23%	33.21%	22.61%	18.64%	1.70%	43.14%	41.01%
Promedio ZMI	75.43%	24.57%	34.52%	32.17%	22.74%	25.75%	4.27%	37.50%	40.21%

Nota: Los valores corresponden a estimaciones de INEGI de la población de 12 años y más ocupada y su distribución porcentual según lugar de trabajo por municipio. Para la ZMI se calculó el promedio de la distribución porcentual.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda. INEGI. 2020.

Como se señaló y dado que la mayoría de los viajes se realizan en transporte público, seguido del uso del vehículo particular; habrá que considerar mejorar las condiciones dentro de la red de infraestructura para el sistema de transporte público, así como mejorar e implementar condiciones en cuanto a infraestructura tanto ciclista como peatonal que permitan contar con un sistema de movilidad integral para toda la ZMI.

2.3.3.2 Cantidad, cobertura y calidad de los servicios de transporte

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, la Central de Autobuses de Tampico, ubicada en el municipio de Tampico es la única central dentro de la ZMI, siendo esta la más importante a escala metropolitana y regional ya que cuenta con rutas a destinos como Monterrey, Ciudad de México, Guadalajara, Querétaro, Villahermosa, Hermosillo, entre otros. Además de estas centrales de autobuses existen algunas terminales de paso en Altamira, Tampico y Pánuco.

Considerando que la Central de Autobuses de Tampico es la única terminal de la ZMI y de la región, aumenta la demanda y presión por parte del resto de los municipios de la ZMI, en específico por Pánuco y Pueblo Viejo donde no se cuenta con terminales formales de transporte foráneo por lo que deben realizar traslados extra para acceder a dichos servicios.

Por otro lado, con relación a las rutas de transporte, de acuerdo con el Estudio para el Desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Público en la Zona Conurbada de Tampico-Madero-Altamira, operan 107 rutas o ramales en vehículos como autobuses, microbuses, combis y taxis.

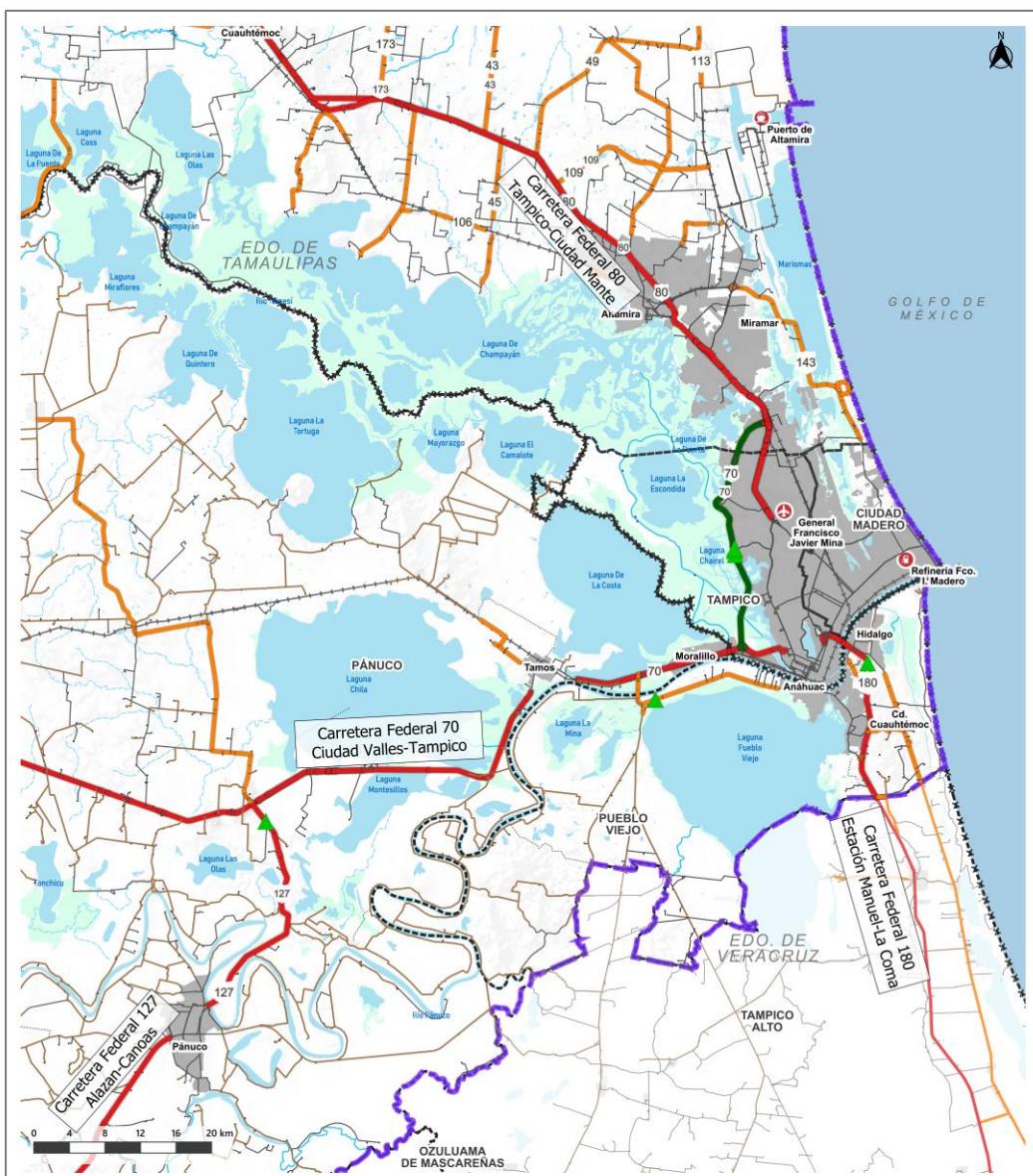
Respecto a la comunicación entre los municipios de Veracruz y Tamaulipas, esta se realiza a través de 6 cruces fluviales ubicados a lo largo del Río Pánuco que prestan el servicio a través de 51 embarcaciones las 24 horas del día. En estos pasos fluviales, la mayoría cuenta con sitios de taxi, tanto del lado de Veracruz como de Tamaulipas, siendo estos los medios de transporte principales para realizar los recorridos hacia las zonas de trabajo, servicios y equipamientos que se concentran en el lado de Tamaulipas.

Como parte de la modernización del sistema de transporte en Tamaulipas, actualmente existe un Estudio para el Desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Público en la Zona Conurbada de Tampico-Madero-Altamira, en el que se propone un corredor exclusivo tipo BRT sobre el corredor Carretera Tampico Mante -Av. Hidalgo-Calle Altamira y par vial Altamira-Álvaro Obregón hasta Paso del Humo con una longitud aproximada de 15.65 kilómetros; este estudio cuenta con registro en la Cartera Pública de Inversiones de la SHCP.

2.3.3.3 Accesibilidad y conectividad de la red vial

Las vialidades regionales que vinculan la ZMI con la frontera norte de los Estados Unidos son las carreteras 180 y 101; por las carreteras 80 y 85 conecta con Ciudad Victoria; por las 180 y 127 se accede al Estado de Veracruz y posteriormente hacia la Ciudad de México; por la carretera 70 que inicia en el municipio de Tampico en el entronque con la carretera 80 se vincula con Ciudad Valles y continua hacia San Luis Potosí.

Fig. 55. Sistema carretero de la ZMI



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2020, 2021, 2022.

2.3.3.4 Principales vialidades de acceso a la ZMI

Las principales vialidades que comunican a la Zona conurbada de Tampico- Madero y Altamira, con los estados vecinos y al interior del Estado de Tamaulipas son las carreteras: 070, 080, 180 y la 070 D. Estos accesos se convierten en las vialidades primarias una vez que entran a la zona urbana metropolitana

En la siguiente tabla se presenta el siguiente Tránsito Diario Promedio Anual (TDPA) y la composición de vehículos.

Tabla 77. Tabla de TDPA y composición vehicular

No.	Carretera	TDPA		Tipo de vehículo %		
		2021	2022	Automóvil	Autobús	Transporte
1	70	9,199	10,304	78.6	2.4	19
		10,822	10,233	78.3	2.7	19.1
2	80	11,439	11,503	89	2	9
		11,775	12,231	89.1	2	8.9
3	70	11,242	13,712	91	0.8	8.2
		11,187	13,070	91.3	0.7	8
4	70	9,469	15,725	85	1.3	13.7
		9,234	14,066	83.1	1.3	15.6
5	180	39,068	35,599	88.4	2	9.6
		39,291	34,923	88.6	1.8	9.6
6	070 D Plaza de cobro Tampico	6,958	7,232	53.9	0.8	45.3
		5,812	6,734	91.9	2.8	5.3
7	180 Sur	5,592	6,205	92.1	2.7	5.2

Fuente: Elaboración propia a partir de Datos Viales, SICT.

Las condiciones de diseño que guardan las vialidades se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 78. Condición física de la vialidad

No.	Carretera	Número de carriles por sentido
1	70	2 carriles por sentido, a veces en dos cuerpos separados por amplios camellones mismos que toman características diversas al ingresar a la zona céntrica del puerto.
2	80	Compuesta de 2,3 y 4 carriles por sentido, dependiendo de su ubicación, aunque mayormente tiene 3 carriles por sentido y una amplia berma.
3	70	2 carriles por sentido, a veces en dos cuerpos separados por camellones.
4	70	2 carriles por sentido, a veces en dos cuerpos separados por camellones.
	180	
5	Prol. Adolfo L.M.	2 carriles por sentido, a veces en dos cuerpos separados por camellones.
6	070 D	1 carril por sentido con líneas de separación y bermas laterales.
7	180 Sur	2 carriles por sentido en carretera y Puente Tampico

Fuente: Elaboración propia a partir de Datos Viales, SICT.

Cabe mencionar que el acceso a la carretera 70 Ciudad Valles-Tampico, por la calle Torreón en Tampico, el flujo vehicular ha superado la capacidad de la vialidad, representando un peligro para los usuarios y un aumento en los tiempos de traslado.

Fig. 56. Puntos de vialidades con TDPA y composición vehicular y Puntos de vialidades con número de carriles por sentido



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos Viales, SICT.

- 154 Las zonas generadoras de viajes identificadas en estudios recientes (PIMUS, 2020), son las de mayor densidad habitacional. Además del estudio de campo se evidenció que existen una gran cantidad de viajes que se originan en la zona externa al sur de la zona Conurbada, en Veracruz, que utilizan tanto el Puente Tampico, como el sistema de transporte fluvial a través de lanchas y barcazas. El centro de Tampico y de Madero son las zonas de mayor atracción de viajes, seguidas por la Refinería y el Puerto, situación que también se considera posible debido a que son los lugares de trabajo de las personas.

2.3.3.5 Corredores Metropolitanos y urbanos

La ZMI cuenta con una estructura intraurbana conformada por ejes regionales, en el área urbana de Tamaulipas, por la carretera Tampico - Ciudad Mante, como principal eje que articula los tres municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, la cual contiene las principales actividades económicas y de servicios de la zona, en los municipios del norte de Veracruz, en el municipio de Pánuco la carretera 70 Tampico - Ciudad Valles, la cual entraña con la carretera 70 al poniente del área urbana de Tampico y en Pueblo Viejo la carretera 180 Tampico - Poza Rica, que entraña con el Boulevard Adolfo López Mateos frente al Recinto Ferial de Tampico.

Los corredores metropolitanos conectan gran parte del área urbana, principalmente de sur a norte, en los municipios de Tamaulipas, tales como la Av. Hidalgo la cual conecta las diferentes zonas habitacionales de baja densidad con la zona industrial, en este corredor se concentran comercios y servicios principalmente. El Libramiento Poniente que evita el congestionamiento en la parte poniente del área urbana ya que conecta con la carretera 70 al sur y entraña con la Av. de la Industria en la Glorieta de "El Barquito" en Altamira. La Av. Monterrey que vincula el centro histórico de Tampico con el centro de Ciudad Madero, con una conexión directa con el Recinto Portuario y las terminales marítimas, esta vialidad va en paralelo a la vía de ferrocarril Tampico - Monterrey dentro de su derecho de vía. La principal vía de acceso al Aeropuerto Internacional "Francisco Javier Mina" es el boulevard Adolfo López Mateos que conecta al sur con la Av. Tamaulipas y al norte con la

Carretera a Puerto Industrial; tanto Av. Tamaulipas como la Carretera a Puerto Industrial permiten la conexión con el corredor urbano Luis Donald Colosio.

Estos corredores metropolitanos son complementados por la red de vialidades primarias que los conectan y dan acceso a las zonas habitacionales, conformando corredores urbanos, donde se derivan las vialidades secundarias y a su vez las terciarias o locales. En la estructura actual aún se requiere de obras viales que terminen de vincular circuitos que favorezcan los flujos vehiculares continuos permitiendo una movilidad más eficiente al interior de la zona urbana.

Tabla 79. Corredores urbanos

Corredores	
1. Av. Héroes de Chapultepec, en Ciudad Madero y Tampico	8. Libramiento Poniente Tampico, en Altamira y Tampico
2. Av. Monterrey, Ciudad Madero y Tampico	9. Av. de la Industria, en Altamira
3. Av. Álvaro Obregón, en Ciudad Madero	10. Maxi libramiento, en Altamira y Tampico
4. Av. Miguel Hidalgo, en Altamira y Tampico	11. Blvd. Fidel Velázquez, en Tampico
5. Corredor Urbano Luis Donald Colosio, en Altamira y Ciudad Madero	12. Blvd. Ignacio Allende, en Altamira
6. Puente Tampico, sobre carretera 180, en Pueblo Viejo y Tampico	13. Callejón de Barriles, en Ciudad Madero
7. Av. Tamaulipas, en Ciudad Madero	14. Blvd. A. López Mateos, en Ciudad Madero y Tampico

Fuente: Elaboración propia y PMOT Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020).

2.3.3.6 Desplazamiento en la Zona Metropolitana Interestatal

Estudios de movilidad realizados en años recientes (Estudios para el Desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Público en la Zona Conurbada de Tampico-Madero-Altamira, Tamaulipas, 2020), destacan los patrones de movilidad en la ZMI. Se observan las líneas de deseo de los principales flujos con mayor flujo en zonas aledañas al aeropuerto y en la zona centro de Tampico- Madero y con un menor peso las zonas periféricas.

Derivado del crecimiento urbano y las condiciones físicas, la conurbación tiene una forma de lengüeta alargada, rodeada hacia el poniente por zonas de humedales y al oriente por zonas de dunas, lo que ha condicionado el diseño de crecimiento urbano.

Considerando el transporte urbano, la conurbación cuenta con algunas avenidas que por su capacidad pueden albergar soluciones de un sistema de transporte de alta capacidad, como puede ser un BRT planteado para el Desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Público en la Zona Conurbada de Tampico-Madero-Altamira. Esta solución se ha estudiado para atender las zonas donde con mayor demanda, inclusive con la posibilidad de habilitar carriles segregados del tráfico vehicular.

La zona céntrica de Tampico presenta restricciones para una solución robusta dada la traza urbana estrecha en sección vial y los estacionamientos a ambos lados de la vialidad.

De conformarse un sistema integral de transporte, habría que pensar en una solución, que atienda la demanda de la zona centro y otra a la registrada en el entorno del aeropuerto y realizar una zona de transferencia o de liga entre ambas soluciones, así como su continuidad hacia la zona norte de municipio de Altamira y una vinculación hacia los municipios metropolitanos de Veracruz, cruzando el Río Pánuco.

Fig. 57. Desplazamientos a través de la zona metropolitana



FuenteS: Gobierno del Estado de Tamaulipas. Elaboración de los Estudios para el Desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Público en la Zona Conurbada de Tampico-Madero-Altamira, Tamaulipas., 2020.

156

2.3.3.7 Seguridad vial

De acuerdo con información de Accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas de INEGI, en 2022 se registraron 2,737 accidentes de tránsito que, a diferencia del 2010, como se muestra en la siguiente tabla, ha disminuido, pero en comparación al 2020 ha aumentado cerca de 500 accidentes. A escala municipal para el 2022, las localidades urbanas más grandes de la ZMI concentran los mayores porcentajes donde Tampico registra el 49% de los accidentes, seguido por Altamira con el 39% y Ciudad Madero con el 11%, por otro lado, se encuentran los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo con 1% respectivamente.

Tabla 80. Accidentes de tránsito 2000, 2010, 2020, 2021 y 2022

Municipio	2000	2010	2020	2021	2022
Altamira	405	559	747	963	1,059
Ciudad Madero	1,007	1,721	396	325	303
Tampico	2,823	918	1,103	1,435	1,344
Pánuco	9	58	22	19	17
Pueblo Viejo	4	55	2	51	14
Total ZMI	4,248	3,311	2,270	2,793	2,737

Fuente: Elaboración propia con información de Accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas, 2022. INEGI

Por tipo de accidente, como se muestra en la siguiente tabla, destaca la colisión con vehículos automotores que representa para toda la ZMI el 63%, seguido por la colisión con objeto fijo (14.5%) que está relacionado a accidentes con postes, guarniciones, señales de tránsito, árboles, contenedores de basura, percance de un automotor en movimiento contra otro estacionado entre

otros. En tercer lugar, se encuentra la colisión con motocicleta con el 12.4%, mientras que los atropellamientos representan 3.4% de los accidentes en la ZMI.

Tabla 81. Tipos de accidentes en la ZMI, 2022

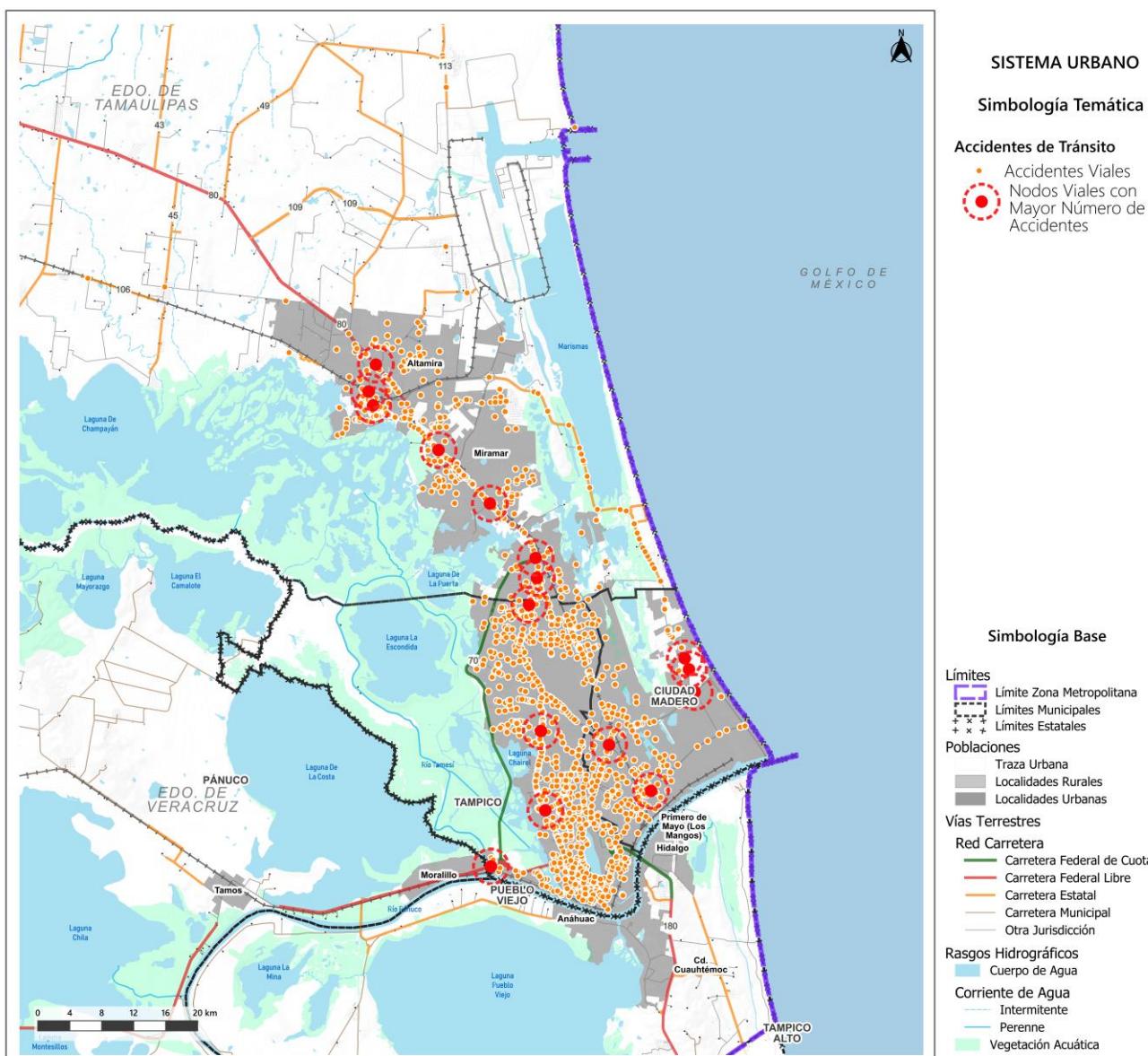
Tipo de accidente	Altamira	Ciudad Madero	Pánuco	Pueblo Viejo	Tampico	Total ZMI
Colisión con vehículo automotor	42.1%	9.5%	0.3%	0.3%	47.8%	1,723
Colisión con objeto fijo	23%	18%	1%	1%	58%	398
Colisión con motocicleta	26%	17%	2%	-	56%	339
Colisión con peatón (atropellamiento)	22%	8%	1%	2%	67%	92
Salida del camino	63%	-	2%	-	36%	56
Otro	98%	-	-	-	2%	48
Volcadura	84%	4%	2%	4%	4%	45
Colisión con ciclista	31%	12%	0%	-	58%	26
Caída de pasajero	50%	-	-	-	50%	4
Incendio	75%	-	-	25%	-	4
Colisión con animal	100%	-	-	-	-	1
Colisión con ferrocarril	100%	-	-	-	-	1
Total tipo de Accidente	39%	11%	1%	1%	49%	2,737

Fuente: Elaboración propia con información de Accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas, 2022. INEGI

Para los diferentes tipos de accidentes, se pueden implementar acciones para disminuir los accidentes de tránsito, por mencionar alguna se encuentra la colocación de señalética para respetar los límites de velocidad, modernización de semáforos, capacitación de repartidores de mercancías y alimentos, así como a empleados de transporte público y municipales vinculados al tránsito.

Como se mencionó anteriormente, los mayores porcentajes de accidentes se concentran en las localidades urbanas de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. De acuerdo con información de Accidentes de Tránsito Georreferenciados para el año 2022, el 60.5% del total de los incidentes registrados se dieron en las inmediaciones de los Corredores Metropolitanos, es decir, en las vialidades de mayor velocidad y el 39.5 restantes, ocurrieron en calles y avenidas secundarias, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Fig. 58. Accidentes de tránsito en el continuo urbano de Altamira, Ciudad Madero y Tampico



Fuente: Elaboración propia con información de Accidentes de Tránsito Georreferenciados para el año 2022. INEGI.

2.3.3.8 Líneas ferroviarias

Al igual que en otras ciudades de México, existe un derecho de vía ferroviario que ha sido rodeado por el crecimiento urbano, y que ahora articula de manera transversal Norte – Sur, y Este – Oeste a la mancha urbana actual.

La existencia de este derecho de vía, el cual está concesionado en dos tramos a las principales empresas ferroviarias (Ferromex y KCSM), invita a revisar y analizar su potencial aprovechamiento para soluciones de transporte mixto (carga – pasajeros), como una alternativa o complemento al sistema de BRT planeado.

Este esquema deberá también analizar el potencial para proponer Desarrollo Orientado al Transporte (DOTs), entorno a estaciones a lo largo del recorrido, que puedan vincularse con las políticas de redensificación y mayor aprovechamiento de suelo urbano, como una medida adicional para atenuar el crecimiento de la mancha urbana, y el cambio de movilidad de auto a transporte público.

2.3.3.9 Movilidad fluvial sobre el Río Pánuco

La movilidad fluvial sobre el Río Pánuco es de gran importancia en la vinculación funcional, social y económica de la ZMI, la demanda en esta forma de movilidad registra un aproximado de 32,710 mil cruces en día laboral y de 26,782 mil en día no laboral. Estos desplazamientos se dan a través de los pasos El Chachalaco, El Zacate, Paso del 106, del Humo, Casa Blanca y Puntilla, donde se registran los cruces de la siguiente manera:

Tabla 82. Movilidad fluvial en Río Pánuco por estaciones de cruce, 2017

Estación de Cruce	Día laboral		Día no laboral	
	Usuarios	%	Usuarios	%
El Chachalaco	3,193	10%	3,027	11%
El Zacate	3,248	10%	2,968	11%
El 106	2,873	9%	2,862	11%
El Paso de Humo	14,175	43%	12,230	46%
Casa Blanca	7,750	24%	4,496	17
Puntilla	1,471	4%	1,199	4%
Total	32,710	100	26,782	100

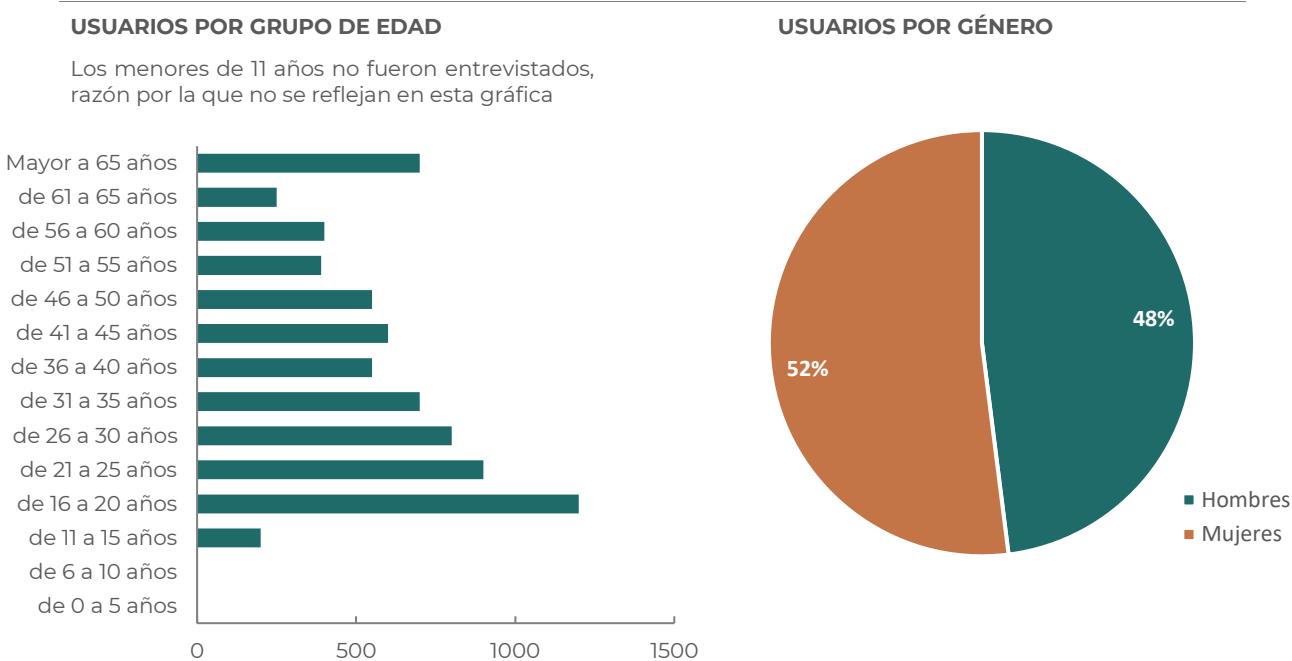
159

Fuente: Suma Estudio Urbano S.A. de C.V., “Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en Diversos Cruceros de Lancha del Río Pánuco, en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas”, 2017. Secretaría de Obras Públicas de Tamaulipas.

De acuerdo con el Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en diversos cruceros de lancha del Río Pánuco en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas¹⁶⁰, los principales usuarios son el grupo que representa a los jóvenes de 16 a 20 años, seguidos de los de 21 a 25 años y así sucesivamente, cabe destacar que los adultos mayores representan la quinta posición en cruces; la mayoría de los encuestados tienen como lugar de residencia Veracruz, en cada cruce más del 80 o 90% de los usuarios residen en los municipios del norte de Veracruz. Del total de usuarios el 89% reside en Veracruz, el 6% en Tampico, el 4% en Madero, y el 2% de Altamira.

¹⁶⁰ Suma Estudio Urbano S.A. de C.V., “Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en Diversos Cruceros de Lancha del Río Pánuco, en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas”, 2017. Secretaría de Obras Públicas de Tamaulipas.

Fig. 59. Usuarios por grupo de edad y por género



Fuente: Suma Estudio Urbano S.A. de C.V., "Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en Diversos Cruceros de Lancha del Río Pánuco, en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas", 2017. Secretaría de Obras Públicas de Tamaulipas.

160 La movilidad fluvial, como medio de transporte es solo una modalidad, no un destino, ya que los usuarios deben desplazarse al interior del área urbana a sus destinos finales, del total de los usuarios, el 23% continúan su trayecto de manera peatonal, el 6% en taxi, el 71% en camión, y el 1% de manera multimodal, es decir, utilizan taxi y camión. Las zonas contiguas a las estaciones de cruce se han convertido en centros de transferencia modal, donde de manera improvisada se van resolviendo los abordos a camiones o taxis, así como algunas personas prefieren caminar hacia las paradas de transporte público sobre las vialidades principales, a pesar de que no cuentan con las mejores condiciones para esos desplazamientos.

Actualmente se cuenta con el Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en diversos cruceros de lancha del Río Pánuco en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas, el cual deberá complementarse con un proyecto similar para la Zona Norte de Veracruz, con el propósito de fortalecer la vinculación fluvial sobre el Río Pánuco y mejorar la movilidad de las estaciones de cruce al interior de los municipios de la ZMI.

2.3.4 Principales hallazgos

Infraestructura y servicios metropolitanos

- Dentro de la ZMI los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo son los que presentan un mayor déficit en temas de infraestructura y servicios.
- Existe una cobertura del servicio de agua potable del 97.09% de viviendas particulares que disponen del servicio dentro de la misma vivienda.
- La expansión de la mancha urbana en algunas localidades genera un reto para la distribución y abastecimiento en la ZMI.
- Las aguas residuales se vierten en tres lagunas a lo largo y ancho de la ZMI sin tener tratamiento previo, es necesario considerar la implementación de infraestructura.
- En cuanto a la infraestructura para energía eléctrica, los municipios de Ciudad Madero y Tampico concentran la mayor parte de la Infraestructura de la ZMI.

Espacio público, equipamiento y vivienda

- En promedio 98.05% de las viviendas particulares habitadas en la ZMI cuentan con piso de material diferente de y cerca del 80% cuentan con 3 habitaciones o más, lo que indica buenas condiciones de las viviendas.
- Entre los retos en el tema de la vivienda se encuentra la necesidad de conocer la condición física, legal y social de las viviendas deshabitadas, con el fin de plantear programas para su recuperación y ocupación.
- Con relación al equipamiento urbano, en el subsistema educación los municipios se encuentran cubiertos con elementos indispensables hasta educación básica (jardín de niños, primaria y secundaria), es necesario reforzar con equipamientos de educación media y superior a los municipios de Veracruz, por la vocación de estos dos municipios, principalmente Pánuco por su extensión y vocación agroindustrial y ganadera.
- En cuanto a salud y asistencia social, en la ZMI no se registran unidades de equipamiento de asistencia social en operación. Respecto a unidades de hospitalización en la ZMI se registran 25 hospitales, siendo el municipio de Pueblo Viejo el único que no cuenta con este tipo de equipamiento, por lo que es necesario cubrir las demandas de estos equipamientos para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- Se presenta déficit en los subsistemas de comercio y abasto en los cinco municipios, relacionados con las centrales de abasto, ya que la central ubicada en el municipio de Tampico ofrece servicios insuficientes y requiere mejorar en sus condiciones de operación e higiene; en el subsistema de administración pública y gobierno, Pueblo Viejo no cuenta con cuerpo de bomberos, acrecentando la demanda de este servicio.
- Es necesario cubrir los requisitos de equipamiento cultural, recreativo y deportivo en los municipios de la ZMI, especialmente en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo que presentan mayores déficits.

Movilidad

- Destaca la importancia de mejorar las condiciones de los pasos fluviales que permitan una mejor eficiencia en los traslados hacia otros modos de transporte, ya que estos se vinculan especialmente con sitios de taxis.
- El transporte regional se concentra en la Central de Autobuses de Tampico, aumentando la demanda y presión por parte del resto de los municipios de la ZMI.
- Las dinámicas de desplazamiento hacia zonas de trabajo, servicios y equipamientos se realizan a través de diferentes modos de transporte, donde destaca el desplazamiento de 59,492 usuarios en día laboral y no laboral en transporte fluvial dentro de la ZMI a través del Río Pánuco, de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo para las Terminales y Zonas de Desembarque en diversos cruceros de lancha del Río Pánuco en la Zona Sur del Estado de Tamaulipas, 2017. Por lo que es importante establecer estrategias que promuevan la intermodalidad, integrándose al transporte terrestre.

- La mayoría de los viajes por trabajo se realizan en transporte público, seguido del uso del vehículo particular.
- Se deben mejorar las condiciones de la red vial, que permita un mejor funcionamiento y eficiencia en los traslados por medios automotores; así como fomentar y dar importancia a los desplazamientos peatonales través de parques lineales y/o corredores verdes, que propicien conexiones entre zonas al interior de los municipios y vinculaciones con el resto, a través de recorridos agradables, vegetados, con lugares de estancia y que permitan fortalecer la cohesión social entre los habitantes.
- Las líneas ferroviarias cuentan con derechos de vía que pueden ser consideradas, bajo ciertos estudios, para recuperar la movilidad por este medio de transporte, donde se propone la reincorporación de vías del Puerto de Tampico a Pánuco, y del mismo puerto hacia Altamira atravesando todo el oriente de la zona urbana, para el desplazamiento de mercancías y personas en horas de mayor demanda.

2.4 Dimensión Urbano - Rural

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)¹⁶¹, la ZMI se localiza en la macrorregión Noreste II (Tampico-Poza Rica), conformada por los estados de Hidalgo, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. En total, la Macrorregión Noroeste II cuenta con una población de 17,495,410 habitantes.

Además, con base en el Sistema Urbano Nacional la ZMI se conforma por una conurbación integrada por 5 municipios: Altamira, Ciudad Madero, Tampico, en el estado de Tamaulipas, Pánuco y Pueblo Viejo, en el estado de Veracruz¹⁶². Suma en total una población de 927,379 habitantes¹⁶³, y está conformada por 793 localidades, de las cuales 14 son urbanas y 779 rurales.

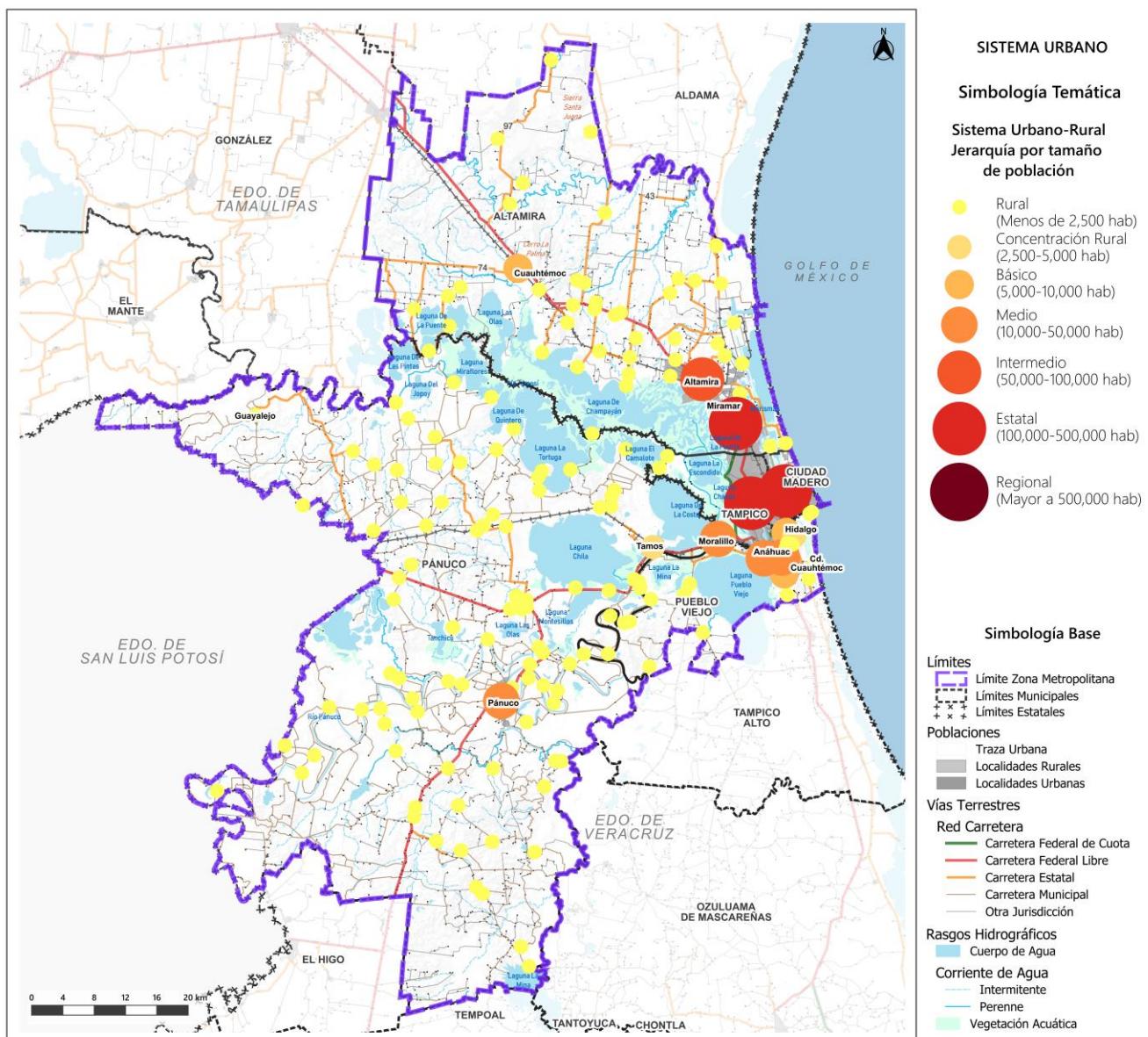
162 El margen de diferencia entre la población urbana y rural es bastante amplio, siendo el 93% urbana, mientras que la población rural representa apenas el 7% del total de la ZMI de Tampico.

¹⁶¹ Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial, (ENOT), 2020-2040.

¹⁶² Sistema Urbano Rural, (SUN), 2018.

¹⁶³ INEGI, 2020.

Fig. 60. Sistema Urbano Rural de la ZMI

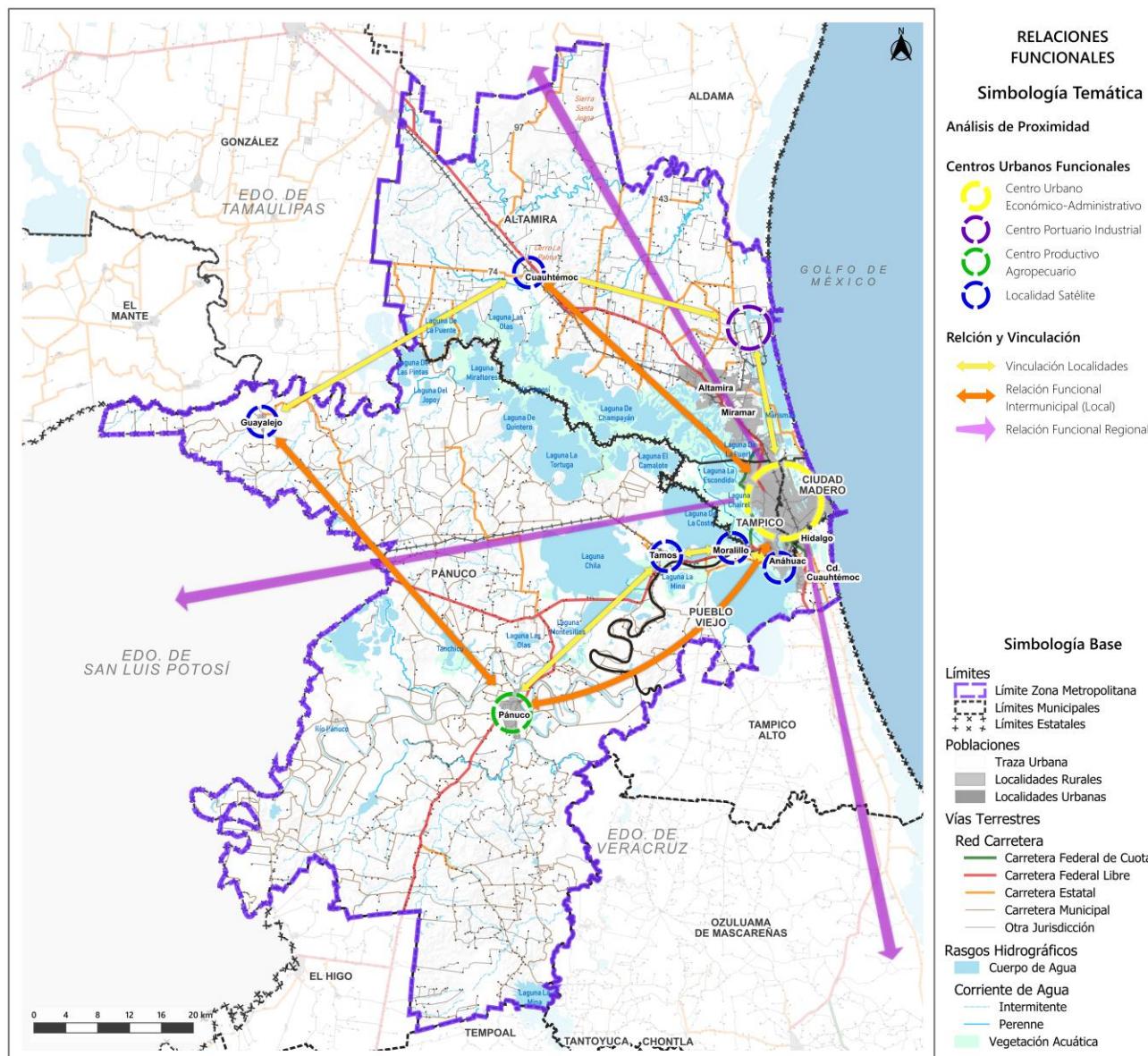


Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Urbano Nacional, CONAPO-SEDATU, 2018.

2.4.1 Análisis de Proximidad

Los resultados obtenidos del análisis de proximidad muestran claramente el nivel de interacción espacial entre las localidades más alejadas a la zona conurbada de Altamira, Tampico y Ciudad Madero. Lo anterior responde al grado de jerarquización urbana que poseen dichos municipios respecto al entorno que los rodea; en este caso Pánuco y Guayalejo son dos localidades que a pesar de su lejanía con la ciudad, interactúan entre sí y dependen de manera directa o indirecta del resto de los asentamientos, debido a la relación de proximidad que comparten; esto se debe en gran medida al intercambio comercial y de servicios que se genera entre éstos, así como al número de personas que se desplazan diariamente para ir a trabajar, estudiar o satisfacer alguna otra necesidad que no pueden cubrir de manera inmediata en su localidad de origen.

Fig. 61. Relaciones funcionales



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda, INEGI (2020), DENU (2019) y Google Maps (2023).

Mediante técnicas de álgebra de mapas y del modelo gravitacional se obtuvieron las relaciones jerárquicas y funcionales entre cada una de las localidades urbanas. Las variables consideradas para el modelo fueron, la distancia en km entre ciudades o localidades urbanas, su número de habitantes, así como la cantidad de unidades económicas del DENUE, 2019 registradas en cada una de ellas.

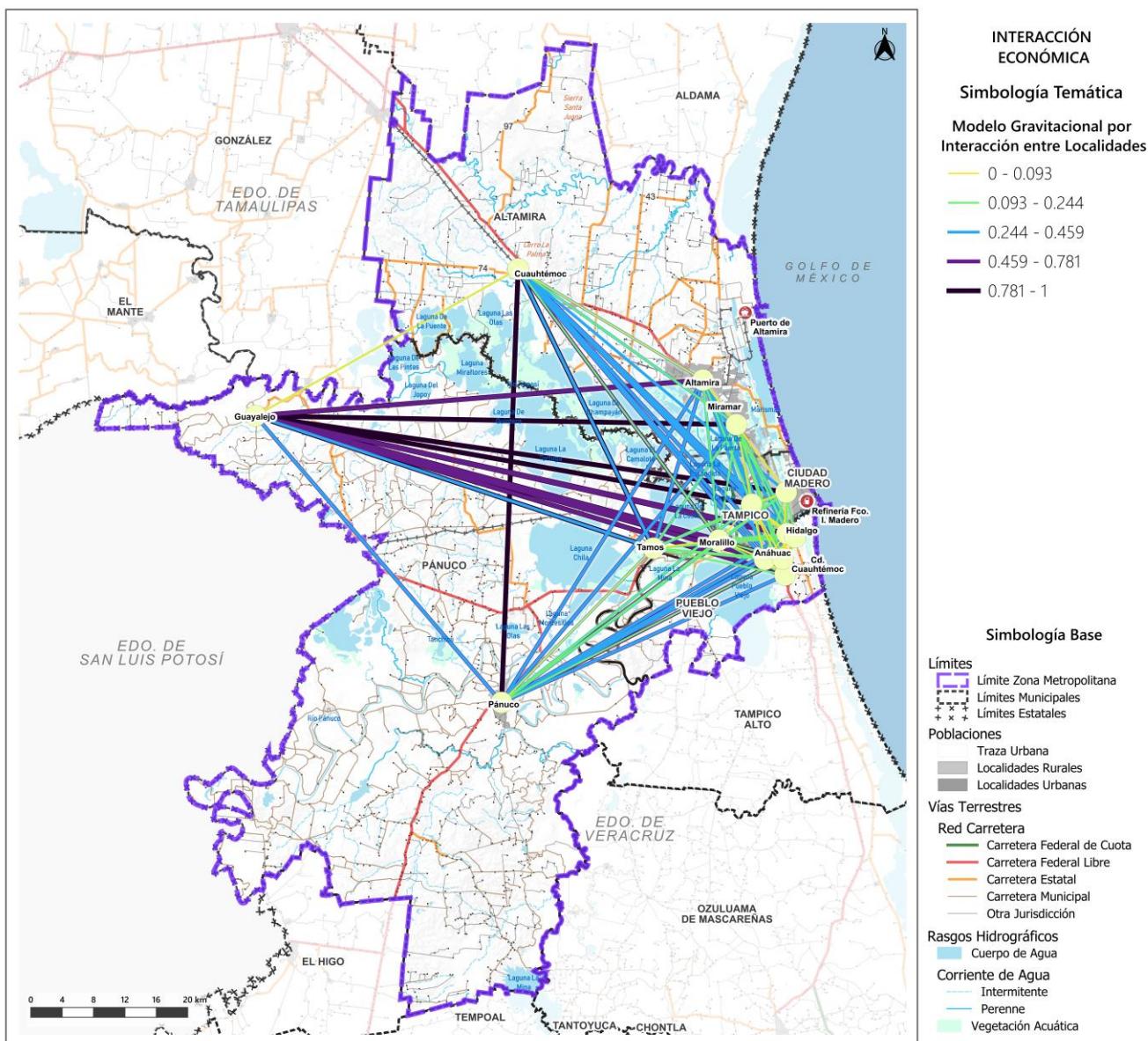
Tabla 83. Variables de análisis para la elaboración del modelo gravitacional de la ZMI

Localidad	Valores ponderados	Población (2020)	Unidades económicas (2019)
Ciudad Madero	9.75	205,933	3,466
Tampico	9.75	297,373	310
Miramar	8.25	161,820	4,107
Altamira	7.75	79,824	7,136
Pánuco	7.5	41,588	15,819
Benito Juárez	5.25	15,472	2,458
Moralillo	3.75	10,737	103
Anáhuac	3.75	14,391	342
Cuauhtémoc	3.25	5,756	152
Cd. Cuauhtémoc	3.25	9,663	557
Hidalgo	3.25	7,676	498
Tamos	3	4,484	482
Primero de Mayo (Los Mangos)	3	4,962	142
Guayalejo	2.5	2,351	137

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020) y DENUE (2019).

Las interacciones que se presentan en el siguiente mapa, van de valores entre 0 y 1, lo que significa que entre más cercano sea el valor a uno mayor es la fuerza de interacción y de atracción de una localidad a otra y viceversa.

Fig. 62. Interacciones espaciales en la ZMI



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI (2020), DENU (2019) y Google Maps (2023).

2.4.2 Áreas de crecimiento

Las reservas territoriales son áreas susceptibles a la urbanización, por lo que deben contemplar la infraestructura necesaria para integrarse a la estructura urbana.¹⁶⁴ En este apartado se incluyen las reservas territoriales que actualmente se tienen constituidas para áreas de crecimiento.

2.4.2.1 Áreas de crecimiento y actividades de ocupación territorial

De acuerdo con el Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico 2020, se tenía contemplada una reserva de 2,501.80 ha colindante al área urbana del municipio de Altamira; además se contaba con otras reservas de suelo que en conjunto ofrecían 2,483.75 ha propiedad del Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo (ITAVU) y del Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Un punto importante que destacar es que las superficies de reservas ubicadas en Altamira se localizan en una zona de pozos de extracción de PEMEX, lo que presenta una necesidad de actualizar la información de los pozos en servicio y analizar un programa adecuado de ocupación de suelo. Así mismo, en Altamira existen áreas de crecimiento alejadas al área urbana actual que imponen costos a la sociedad que se resienten en lo ambiental (cambios de uso de suelo), costos de provisión de equipamiento e infraestructura, por mencionar algunos.

Además, tomando en consideración lo establecido por el Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas, 2018¹⁶⁵, el cual indica que, desde su fundación Tampico y Ciudad Madero quedaron colindantes hacia el norte con tierras ejidales del sur de Altamira, pues no se pensó que la ciudad llegara a extenderse a estas zonas y necesitar terreno para su crecimiento. Así, la franja de tierra firme entre la costa y las lagunas quedó ocupada por los ejidos, cerrando el paso al crecimiento urbano. Actualmente la desincorporación y cambio de uso de suelo -ejidal a urbano- está en proceso en el municipio de Altamira, municipio que posee la suficiente extensión territorial para la adquisición de reservas territoriales por parte de las autoridades correspondientes.

167

De acuerdo con autoridades del Instituto Veracruzano de la Vivienda (INVIVIENDA), uno de los mayores desafíos para atender el tema de las reservas para crecimiento urbano en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo es la falta de suelo apto para el desarrollo urbano, así como la incapacidad institucional que tienen los municipios para poder administrar de manera adecuada sus territorios, además de otras limitaciones como la falta de recursos financieros para poder adquirir suelo y la falta de coordinación entre municipios.

No obstante, se cuenta con una reserva territorial conocida como “Lagunita la Pulida”, de más de 700 lotes para urbanización progresiva en el municipio de Pánuco, a través de la cual se pretende brindar certeza jurídica a todo aquel ciudadano que decida establecerse en dicha zona, ya que uno de los principales objetivos del instituto es poder generar viviendas de interés social para dar atención a grupos en situación de vulnerabilidad mediante dicha reserva.

Otro de los retos a destacar es el tema de la escasez de vivienda en Pánuco y Pueblo Viejo, ya que actualmente no se tiene registro de alguna solicitud para desarrollar algún tipo de fraccionamiento en estos municipios, lo cual dificulta aún más el acceso a una vivienda.

¹⁶⁴ SEDUMA (2020) Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

¹⁶⁵ IMEPLAN (2018) Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas.

Tabla 84. Áreas de crecimiento en la ZMI

Entidad	Municipio	Clasificación	Nombre	Superficie (ha)
Tamaulipas	Altamira	Programada	Área de crecimiento Altamira	2,336.43
	Altamira	Programada	Área de crecimiento Altamira	60.61
	Altamira	Programada	Área de crecimiento Altamira	2,991.56
	Altamira	Programada	Área de crecimiento ITAVU	121.32
	Altamira	Programada	Área de crecimiento Altamira	814.30
	Ciudad Madero	Programada	Área de crecimiento Ciudad Madero	9.74
Veracruz	Pánuco	Programada	Área de crecimiento Lagunita La Pulida [1]	16.92
Total ZMI				6,350.87

[1] En proceso de regularización.

Fuente: Elaboración propia con información de PMOT Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020), PMOTDU Altamira (2021), POT Ciudad Madero (2022), PDI Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2018) e información proporcionada por el Instituto Veracruzano de Vivienda (INVIVIENDA) y el Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo (ITAVU).

De acuerdo con información del Registro Nacional de Reservas Territoriales (RENARET, 2019) se tienen registradas un total de 392.3 ha en la ZMI de Tampico, de las cuales el 93.24% corresponden al municipio de Altamira, 4.51% a Ciudad Madero y el 2.25% a Tampico.

En lo que respecta a los municipios de Veracruz, se tienen propuestas de reservas para crecimiento habitacional a mediano y largo plazo, las cuales se abordarán dentro del apartado del Modelo de Ordenamiento Territorial.

Tabla 85. Reservas de suelo en la ZMI¹⁶⁶

168

Reservas Territoriales. Número de hectáreas registradas									
Municipio	U1 ¹⁶⁷	U2 ¹⁶⁸	U3 ¹⁶⁹	R4-A ¹⁷⁰	R3-A	R4-B	FC ¹⁷¹	S/D ¹⁷²	Total
Altamira	51.8	124	166.1	0	0	0	23.9	0	365.8
Ciudad Madero	3	9.5	5.2	0	0	0	0	0	17.7
Tampico	7.4	1.4	0	0	0	0	0	0	8.8
Pánuco	NA ¹⁷³	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Pueblo Viejo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia con datos de RENARET, 2019.

En las siguientes figuras se muestran las áreas de crecimiento con las que cuentan actualmente los municipios de la ZMI tanto en Tamaulipas como en Veracruz.

¹⁶⁶ Registradas al 31 de diciembre de 2019.

¹⁶⁷ U1: Primer contorno. Zonas consolidadas con acceso a empleo, equipamiento y servicios urbanos.

¹⁶⁸ U2: Segundo contorno. Zonas en proceso de consolidación con infraestructura y servicios urbanos de agua y drenaje mayor al 75%.

¹⁶⁹ U3: Zonas contiguas al área urbana, (cinturón periférico al área urbana) definido de acuerdo con el tamaño de la ciudad.

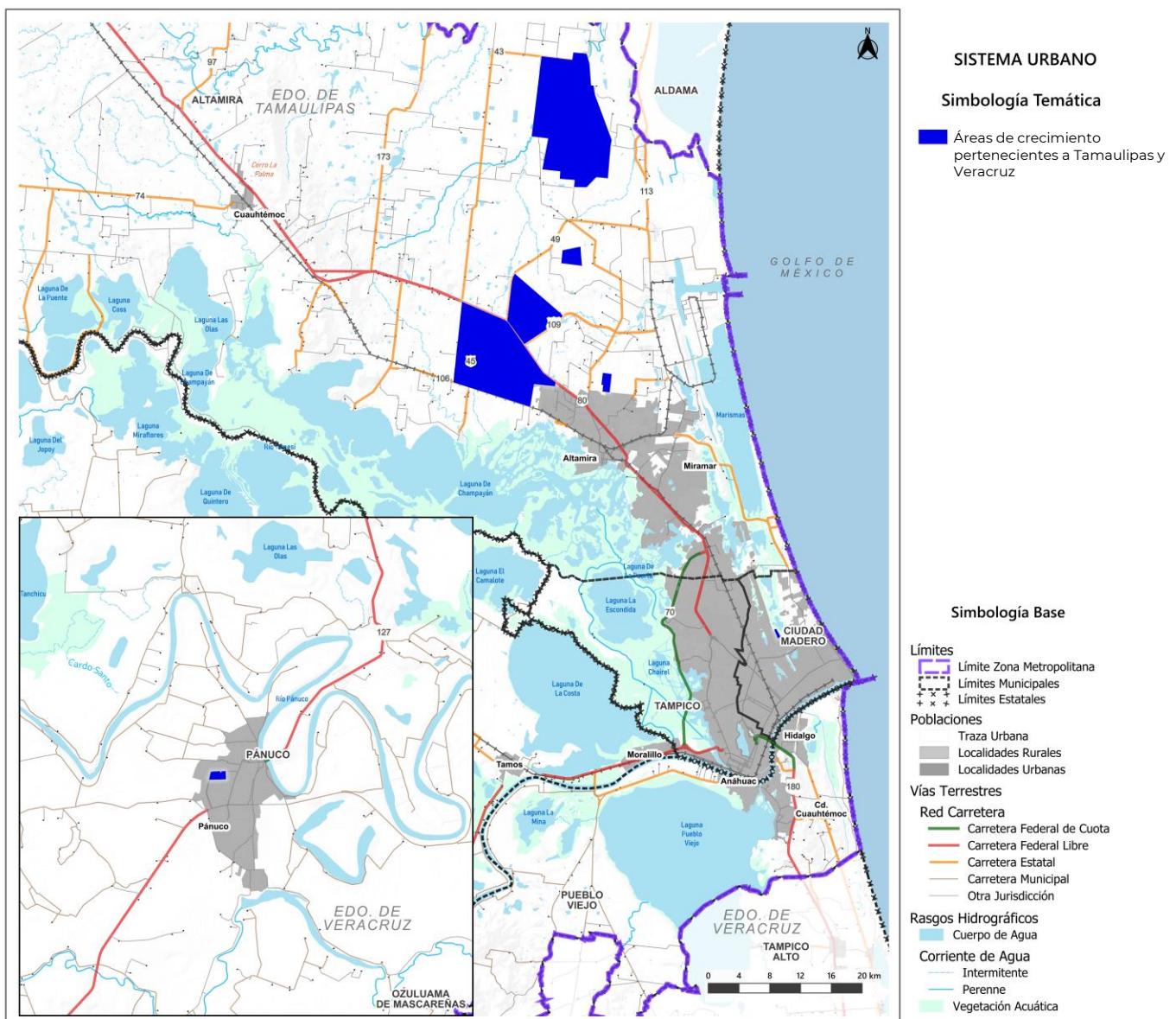
¹⁷⁰ R3A, R4A y R4B: Grado de desarrollo de la reserva territorial (anterior a 2017).

¹⁷¹ FC: Fuera de contorno.

¹⁷² S/D: Sin dato sobre el grado de desarrollo (anterior a 2017).

¹⁷³ NA: No Aplica.

Fig. 63. Áreas de crecimiento



Fuente: de PMOT Altamira, Ciudad Madero y Tampico (2020), PMOTDU Altamira (2021), PMOTDU Ciudad Madero (2022), PDI Ciudad Madero (2018). Y datos del Instituto Veracruzano de la Vivienda (INVIVIENDA), 2023.

En Altamira se cuenta con áreas de crecimiento, pero se localizan en zona de pozos de extracción, por lo que se requiere generar programas adecuados para su ocupación, mientras que en Pueblo Viejo no se tiene registro de reservas territoriales, ya sea porque no hay recursos para adquirir suelo, además de que la mayoría del suelo en estos municipios no es apto para el desarrollo urbano.

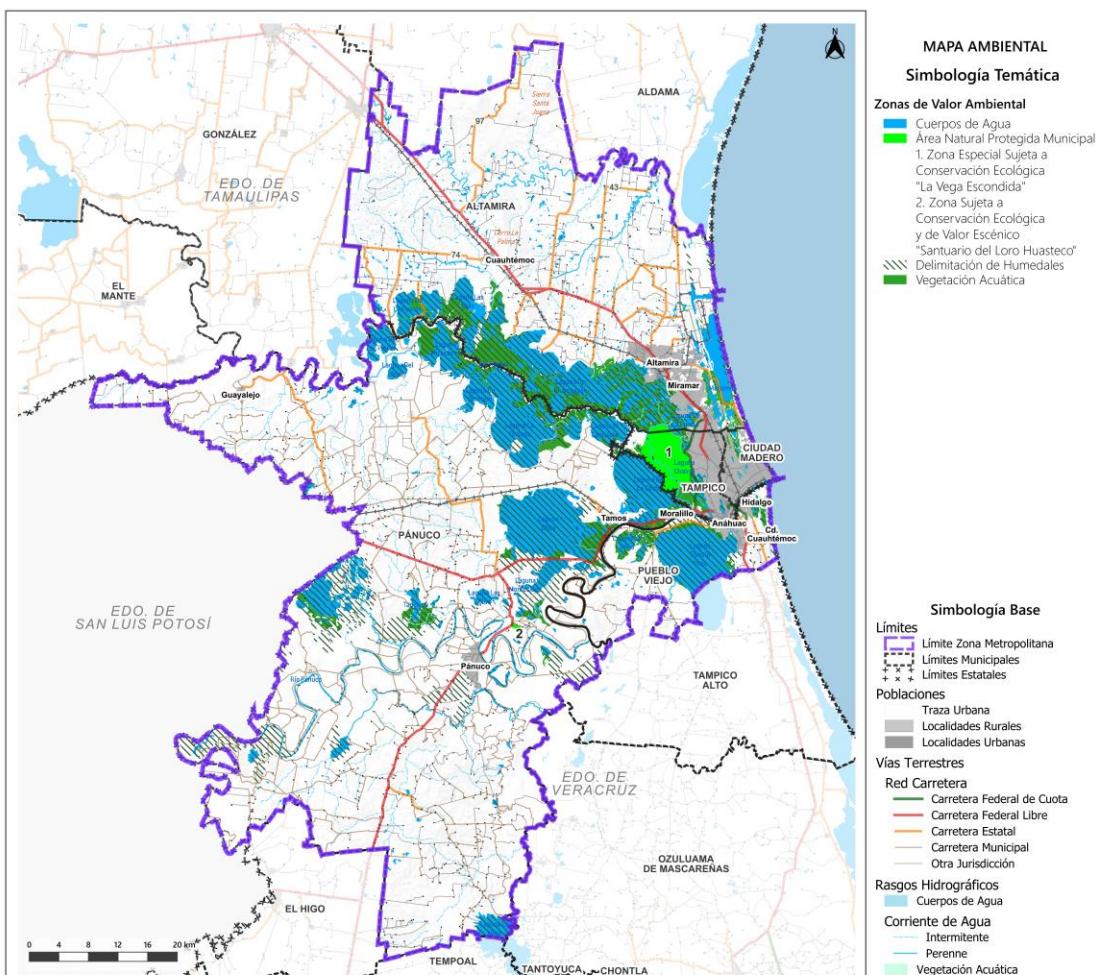
2.4.3 Entorno Metropolitano

2.4.3.1 Áreas de Interés y Valor Ambiental

De acuerdo con información del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de CONABIO la ZMI cuenta con una diversidad de sitios de interés y valor ambiental, que suman una superficie total de 208,804.79 ha, de las cuales 0.73% de la superficie metropolitana corresponde a Áreas Naturales Protegidas (3,857.11 ha), 13.68% a cuerpos de agua (ríos y lagunas) (72,242.14 ha) y el 25.13% a manglares y humedales (132,705.53 ha).

Los municipios de Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo cuentan con mayor cantidad de cuerpos de agua dentro de la ZMI, principalmente lagunas que se encuentran al interior de dichos municipios, como son la laguna de Champayán, laguna de Mayorazgo, laguna de la Tortuga, laguna de Chila y laguna de Pueblo Viejo por mencionar algunas, mientras que Ciudad Madero solo cuenta con algunos cuerpos de agua, uno de ellos está catalogado como humedal, como se muestra en la siguiente figura, y el resto no posee alguna función o valor ambiental de importancia. Caso contrario a Tampico, que mantiene áreas de valor ambiental de suma importancia, como las lagunas del Carpintero y Vega Escondida, considerada como Área Natural Protegida. Por otro lado, la ZMI se caracteriza por sus manglares y humedales con un alto valor ambiental debido a su cercanía con la zona costera del Golfo de México, ya que éstos actúan como una barrera natural en caso presencia de huracanes o ciclones, de ahí la importancia de ser considerados como áreas de interés y valor ambiental.

Fig. 64. Áreas de interés y valor ambiental en la ZMI



Fuente: Elaboración propia con información Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). CONABIO, 2020.

2.4.3.2 Crecimiento Urbano

De acuerdo con información del Marco Geoestadístico Nacional de INEGI, la mancha urbana en la ZMI se ha extendido hacia las periferias, en el mapa de crecimiento de la mancha urbana se puede observar que la expansión se ha dado próximo a las principales carreteras, en las cercanías al Río Pánuco en el municipio de Pánuco, así como en la periferia norte del municipio de Altamira. Destaca la superficie urbana de Ciudad Madero que, para 2020, INEGI clasifica todo el territorio del municipio como urbano, mientras que en Tampico cerca del 50% del territorio es superficie urbana. De tal manera que hacia las localidades de Moralillo perteneciente a Pánuco; Primero de Mayo, Benito Juárez, Anáhuac y Ciudad Cuauhtémoc en Pueblo Viejo se ha extendido la mancha urbana, derivado de los servicios, equipamientos y fuentes de trabajo de la zona conurbada de Altamira-Ciudad Madero-Tampico.

Por otro lado, aunque el municipio de Pánuco presenta una mayor concentración rural, en los últimos 10 años ha duplicado su zona urbana, pero estos núcleos presentan una dispersión territorial. En la siguiente tabla se presenta el crecimiento urbano de la ZMI y por municipio entre 2000, 2010 y 2020.

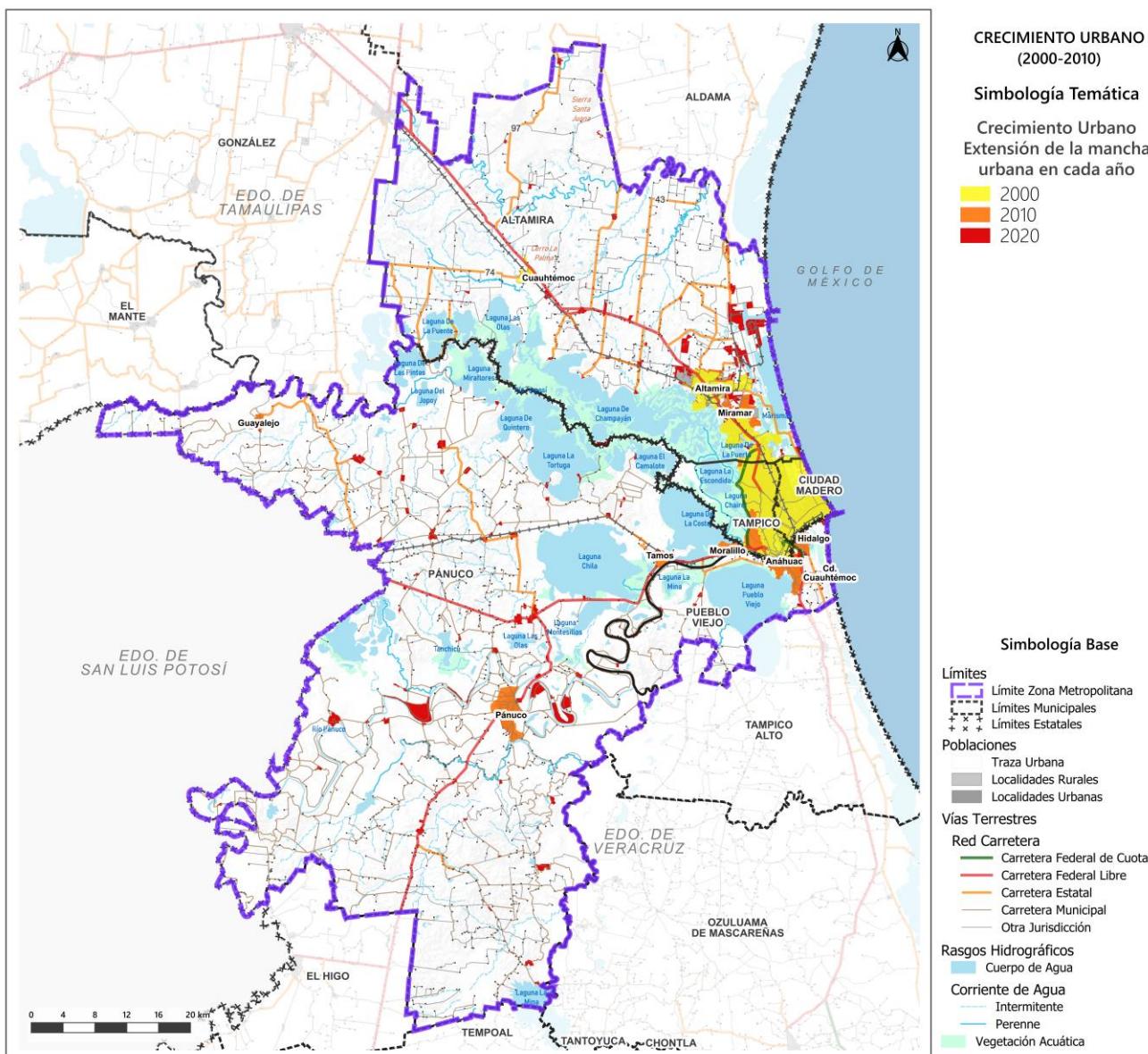
Tabla 86. Crecimiento urbano para los años 2000, 2010 y 2020

Municipio	Superficie Municipal (ha)	Superficie urbana (ha) 2000	%	Superficie urbana (ha) 2010	%	Superficie urbana (ha) 2020	%
Altamira	166,191.94	5,068.20	3.05%	5,955.02	3.58%	9,041.94	5.44%
Ciudad Madero	4,843.38	4,816.98	99.45%	4,816.98	99.45%	4,816.98	99.45%
Pánuco	316,814.97	-	-	2,533.51	0.80%	6,350.42	2.00%
Pueblo Viejo	28,865.06	123.98	0.43%	1,455.64	5.04%	1,815.31	6.29%
Tampico	11,451.20	4,762.70	41.59%	5,558.45	48.54%	5,585.66	48.78%
Total ZMI	528,166.55	14,771.86	2.80%	20,319.60	3.85%	27,610.31	5.23%

Nota: De acuerdo con la información del Marco Geoestadístico Nacional para el 2020 no se tenía registrada la superficie urbana del municipio de Pánuco.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional, 2022.

Fig. 65. Crecimiento urbano en 2000, 2010 y 2020



172

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y Marco Geoestadístico Nacional 2022.

2.4.3.3 Valores comerciales y catastrales del suelo en la actualidad

Con base en un estudio de mercado realizado a través de diversos portales inmobiliarios, se identificó que dentro de la ZMI los terrenos o bienes inmuebles con mayor plusvalía se ubican al interior de la ciudad de Tampico o cercanos a ésta, como es el caso de algunas localidades urbanas como Altamira, Miramar, Ciudad Madero, Benito Juárez, Cd. Cuauhtémoc y Moralillo. Lo anterior se debe principalmente a la escasez de terrenos y/o espacios intraurbanos y a la demanda creciente de vivienda en la ZMI, así como a otra serie de factores como la propia ubicación, el acceso a infraestructura, equipamiento y servicios, entre otros.

Como se indica en la tabla de abajo, los valores más bajos localizados en la ZMI se encuentran en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, esto se debe principalmente a la lejanía que tiene del centro urbano con mayor jerarquía que es Tampico, sobre todo en las localidades más alejadas como es el caso de Guayalejo.

Sin embargo, es importante mencionar que se encontraron algunos terrenos en Pánuco y Pueblo Viejo con valores muy similares, uno en Tamos y otro en la localidad urbana de Anáhuac.

Tabla 87. Valores del suelo en la ZMI

Municipio	Localidad/Zona	Precio por m ² (MXN)
Altamira	Miramar	\$4,500.00
	Altamira	\$2,500.00
	Cuauhtémoc	\$1,200.00
Ciudad Madero	Playa Miramar	\$4,293.00
Tampico	Tampico (Centro)	\$10,822.00
	Pánuco (Centro)	\$2,222.00
Pánuco	Guayalejo	\$100.00
	Tamos	\$800.00
	Moralillo	\$1,271.00
	Anáhuac	\$878.00
Pueblo Viejo	Benito Juárez	\$1,486.00
	Cd. Cuauhtémoc	\$1,600.00
	1ero. De Mayo (Los Mangos)	\$739.00

Fuente: Elaboración propia con datos de portales inmobiliarios, enero, 2024.

Con base en la tabla anterior, se identifica que actualmente los valores más altos del suelo y con mayor plusvalía se ubican al interior de la ciudad de Tampico y en algunos puntos de Miramar en Altamira y Ciudad Madero, principalmente por la ubicación, acceso a infraestructura, equipamientos y servicios; los valores más bajos se ubican en los municipios de Veracruz, aunque hay algunas excepciones como en el centro de Pánuco y en las localidades conurbadas a la ciudad de Tampico.

2.4.3.4 Sitios de Disposición Final de Residuos

Dentro de la ZMI se tienen registrados tres sitios de disposición final de residuos sólidos en los municipios de Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo (SEMARNAT, 2017), mientras que en los municipios de Ciudad Madero y Tampico no se cuenta con ningún tipo de infraestructura para el tratamiento de la basura, ya que en algunos casos los sitios reciben residuos sólidos urbanos de uno o varios municipios, que pueden pertenecer o no a la misma entidad federativa.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas¹⁷⁴(PDI), 2018, los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico generan alrededor de 800 ton/ día de RSU, siendo Tampico el que aporta casi el 50%, sin embargo, al relleno sanitario conurbado de Altamira que es el que está en uso, solo llegan 600 ton/día. El faltante es aprovechado por los pepenadores o depositado inadecuadamente en tiraderos clandestinos.

De acuerdo con el Diagnóstico para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Estado de Tamaulipas,¹⁷⁵ el Relleno Sanitario (RSAN) Zona Conurbada ubicado en el municipio de Altamira es compartido por los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. Los tres municipios de Tamaulipas realizan el barrido, la recolección y el transporte de sus residuos sólidos urbanos. En Tampico diversas empresas privadas de recolección se encargan de los grandes generadores que liberan al servicio municipal de toda la carga de trabajo; en Ciudad Madero operan empresas que tienen grandes generadores de residuos sólidos, permitiendo desahogar parte de la recolección de la que también se encarga el servicio municipal y en Altamira, el sistema de recolección de hace de casa a casa y está subsidiado en el abastecimiento de combustible por PEMEX; el problema radica en la cobertura y frecuencia, ya que el municipio cuenta con alta dispersión de localidades.

Por otro lado, los antiguos basureros municipales de la Zona Conurbada dejaron de operar y hasta la fecha no se han aplicado las medidas requeridas para su saneamiento. El relleno sanitario conurbado actualmente en uso es operado mediante concesión por una empresa privada, con una vida útil de 25 años y cuenta con una superficie de 23 ha. Sin embargo, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas, 2018, se han manifestado irregularidades en su operación, como la propagación de olores a las colonias aledañas, y la inapropiada cubierta para la basura, ya que concurren aves carroñeras al sitio.

A partir de información disponible en Espacio Digital Geográfico (SEMARNAT, 2017) y del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (INEGI, 2021) el municipio de Pánuco cuenta con un relleno sanitario municipal, actualmente clausurado,

174 mientras que el municipio de Pueblo Viejo cuenta con un basurero llamado "El Mezquite". Sin embargo, no se tiene registro de la capacidad instalada de cada uno ni de la disponibilidad actual y futura para recibir residuos. Además, conforme a una nota publicada por el diario Vanguardia de Veracruz hay presencia de basureros clandestinos en distintos puntos del municipio lo que ha generado diversos problemas socioambientales.¹⁷⁶

Actualmente el relleno sanitario municipal de Pánuco está clausurado debido a diversas denuncias de habitantes de El Morillo y Vega de Otates, ya que funcionaba como tiradero a cielo abierto ocasionando daños a la salud de la población y constantemente del subsuelo se forman gases, que al salir a la superficie han provocado incendios de grandes magnitudes.¹⁷⁷

La recolección y tratamiento de residuos resulta como un problema que impactan a toda la ZMI. En este sentido se recomienda fortalecer la disposición final de residuos sólidos para toda la ZMI con datos y estrategias de política pública más precisos que permitan dimensionar la brecha y permitan transitar hacia un manejo formal de los residuos.

¹⁷⁴ IMEPLAN (2018) Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas.

¹⁷⁵ Gobierno del Estado de Tamaulipas, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Diagnóstico para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Estado de Tamaulipas. Disponible en: <https://www.tamaulipas.gob.mx/seduma/wp-content/uploads/sites/8/2023/05/diagnostico-r.s.u.-completo-con-rme.pdf>.

¹⁷⁶ s.f. (25 de noviembre de 2020) Basureros clandestinos abundan en Pueblo Viejo. Vanguardia de Veracruz. <https://www.vanguardiaveracruz.mx/basureros-clandestinos-abundan-en-pueblo-viejo/>

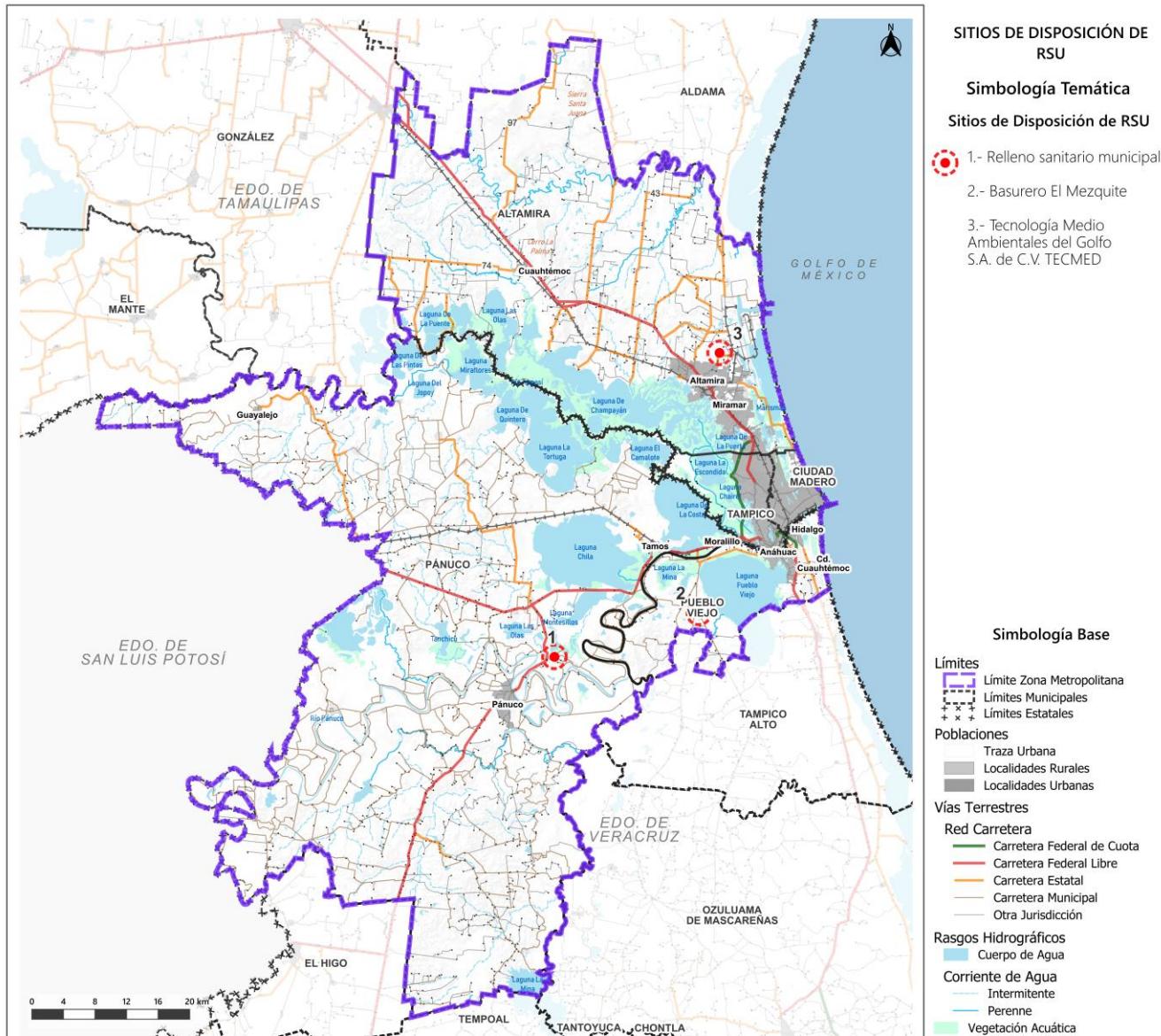
¹⁷⁷ s.f. (14 de Julio de 2021) Clausuran basurero municipal en Pánuco. Vanguardia de Veracruz. <https://vanguardiaveracruz.com/clausuran-basurero-municipal-en-panuco/>

Tabla 88. Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos en la ZMI

No.	Nombre	Municipio	Estado
1	Tecnología Medio Ambientales del Golfo S.A. de C.V. (TECMED)	Altamira	Tamaulipas
2	Relleno Sanitario Municipal ¹⁷⁸	Pánuco	Veracruz
3	Basurero el Mezquite ¹⁷⁹	Pueblo Viejo	Veracruz

Fuente: Elaboración propia con información del Espacio Digital Geográfico. SEMARNAT, 2017 y Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México. INEGI, 2021.

Fig. 66. Sitios de disposición final de residuos sólidos en la ZMI



Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAT (2017) e INEGI (2021).

¹⁷⁸ Actualmente funciona como un tiradero a cielo abierto.

¹⁷⁹ En funcionamiento.

Es importante resaltar que para la ubicación de un sitio de disposición final de los residuos sólidos debe tenerse un estricto control y manejo de los residuos ya que los niveles de agua en el subsuelo se encuentran a muy poca profundidad y deberá evitar que los lixiviados contaminen los mantos freáticos, esto principalmente en los municipios que se encuentran en Veracruz.

2.4.4 Otros territorios metropolitanos

2.4.4.1 Suelo vacante, vacíos urbanos y subutilizados

Dentro del suelo urbanizado en la zona conurbada de Altamira, Ciudad Madero y Tampico existen zonas de vivienda dispersa que forman parte del continuo urbano, se contabilizan 1,498.72 ha de suelo con vivienda dispersa y presentan un índice de ocupación bajo y cuentan con traza, infraestructura y servicios.¹⁸⁰ Además, se contemplan 2,770.96 ha de suelo urbano lotificado no ocupado/baldíos, que se ubican en la Isleta Pérez en Tampico, en Ciudad Madero el frente de playa sobre el corredor Luis Donaldo Colosio con características medioambientales que se deben conservar, mientras que en Altamira existen vacíos intermedios que han ido quedando dentro de la mancha urbana. (PMOT, 2020).

Es importante resaltar que, al interior de la zona conurbada de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, existe suelo no ocupado o baldío con potencial de ocupación, que se puede considerar para la consolidación de la zona urbana y proporcionar suelo servido a las demandas de crecimiento.

2.4.4.2 Núcleos agrarios (Propiedad social)

De acuerdo con el Registro Agrario Nacional (RAN) se tienen registrados un total de 191 ejidos en la ZMI, de los cuales, la mayoría se encuentran en los municipios de Altamira y Pánuco. Los núcleos agrarios presentan una superficie de poco más de 100 mil hectáreas, lo cual representa una quinta parte (20.50 %) del territorio metropolitano.

Cabe resaltar que en el municipio de Ciudad Madero no se tiene registro de núcleos agrarios por parte del RAN. En el Anexo Núcleos Agrarios se presenta un listado de los núcleos registrados en la ZMI por municipio.

Tabla 89. Núcleos agrarios en la ZMI

No.	Entidad	Municipio	Tipo	Superficie actual del núcleo (ha)
1	Tamaulipas	Altamira	Ejido	29,630.07
2	Tamaulipas	Ciudad Madero	Ejido	0
3	Tamaulipas	Tampico	Ejido	212.88
4	Veracruz	Pánuco	Ejido	69,345.19
5	Veracruz	Pueblo Viejo	Ejido	7,973.03
Total ZMI				107,161.17

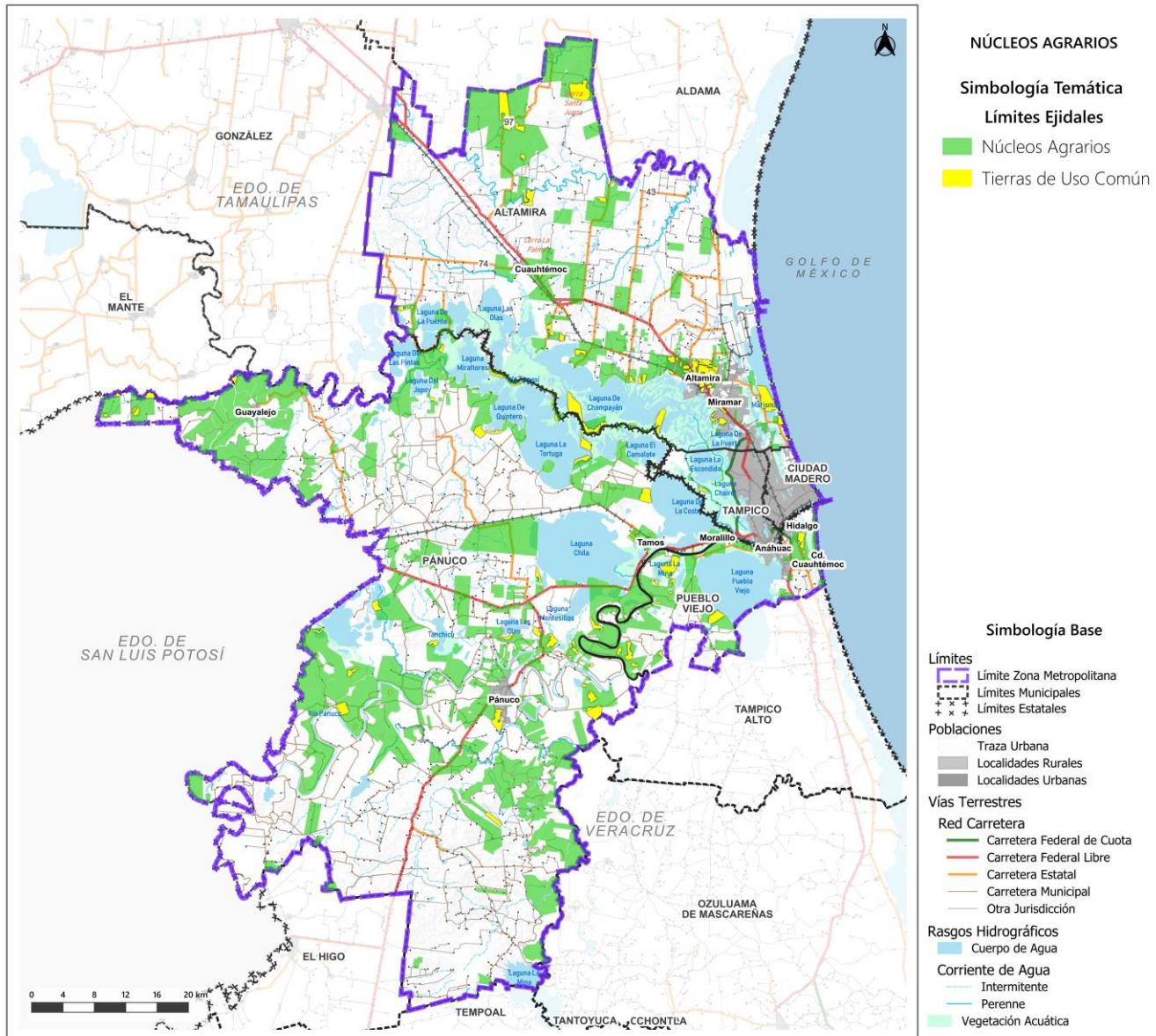
Fuente: Elaboración propia con base en RAN, 2023.

¹⁸⁰ SEDUMA (2020) Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

2.4.4.3 Tierras de uso común¹⁸¹

De acuerdo con el Registro Agrario Nacional (RAN) se tienen registrada una superficie total de 7,155.84 hectáreas, de las cuales el mayor porcentaje corresponde al municipio de Altamira (50.34%), mientras que casi una tercera parte (36.52%) pertenece al municipio de Pánuco, y con menor superficie se encuentran los municipios de Pueblo Viejo y Tampico con el 12.61% y 0.51% respectivamente. Por otra parte, en el municipio de Ciudad Madero no se tiene ningún registro de tierras de uso común por parte del RAN.

Fig. 67. Núcleos Agrarios y tierras de uso común en la ZMI



Fuente: Elaboración propia con información del RAN, 2020.

¹⁸¹ La Ley Agraria, que rige desde 1992, indica en su artículo 73 que las tierras de uso común son aquellas que constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido que no se hayan reservado especialmente para el asentamiento humano o al área parcelada del núcleo.

Tabla 90. Tierras de uso común en la ZMI

No.	Entidad	Municipio	Tipo	Superficie actual (ha)
1	Tamaulipas	Altamira	Tierras de uso común	3,602.49
2	Tamaulipas	Ciudad Madero	Tierras de uso común	902.85
3	Tamaulipas	Tampico	Tierras de uso común	37.16
4	Veracruz	Pánuco	Tierras de uso común	2,613.34
5	Veracruz	Pueblo Viejo	Tierras de uso común	0
Total ZMI				7,155.84

Fuente: Elaboración propia con información del RAN, 2023.

2.4.5 Principales hallazgos

- Como se mencionó anteriormente los municipios de Pánuco, Pueblo Viejo y Altamira ocupan recurrentemente una marcada vulnerabilidad en relación con el resto de los municipios de la ZMI, lo que puede estar relacionado a la extensión territorial que hace presente una dispersión rural.
- Así como la falta de áreas de crecimiento en los municipios de Ciudad Madero y Tampico.
- Ciudad Madero, presentan una extensión de la mancha urbana que abarca la totalidad del municipio, por lo que limita o condiciona el crecimiento demográfico a acciones de densificación y recuperación de zonas habitacionales.
- La ZMI ha presentado un crecimiento de la mancha urbana, pasando de 20,319.60 hectáreas en 2010 a 27,610.31 hectáreas en 2020. Concentrando al 93% de la población en las localidades urbanas, y expandiendo la mancha urbana a localidades como Moralillo en Pánuco; Primero de Mayo, Benito Juárez, Anáhuac y Ciudad Cuauhtémoc en Pueblo Viejo, todas estas localidades cercanas a los límites con los municipios de Tampico y Ciudad Madero. La expansión de la mancha urbana implica un reto importante en la distribución y abastecimiento de agua en las zonas, en el acceso a bienes y servicios, además, de causar una degradación ambiental.
- En la localidad de Moralillo en Pánuco existe un crecimiento industrial considerable principalmente de algunas cementeras.
- Lejanía y dificultad para acceder a bienes y servicios por parte de localidades rurales, principalmente Pánuco y Guayalejo.
- Las localidades de Guayalejo y Pánuco se vinculan de manera funcional y son dependientes de servicios y equipamientos especializados de Altamira, Tampico y Ciudad Madero.
- La recolección y tratamiento de residuos es un problema que impactan a toda la ZMI en cuanto al manejo, control y disposición final de los residuos sólidos urbanos que afecta directamente a los recursos naturales de suelo y agua, dado que los rellenos sanitarios existentes se encuentran clausurados, no operan bajo esquemas normativos para la recolección y tratamiento de residuos e incluso hay presencia de basureros clandestinos. Y únicamente en el municipio de Altamira se localiza el relleno sanitario que brinda servicios a Ciudad Madero y Tampico, por lo que los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, dentro de las dinámicas metropolitanas demandan esta infraestructura.

2.5 Aptitud territorial

La aptitud territorial define el mejor uso que se le puede dar al territorio tomando en cuenta sus atributos naturales y socioeconómicos, la aptitud enmarca las potencialidades y limitantes de los suelos para la ocupación y aprovechamiento humano.

2.5.1 Aptitud natural

La aptitud natural considera la potencialidad del territorio para mantener las características que denotan una cualidad para la conservación ecosistémica considerando los factores antropogénicos preponderantes, los cuales resultan prioritarios en el establecimiento de políticas territoriales que garanticen los servicios ecosistémicos vinculados a políticas internacionales en favor de la biodiversidad y ante el cambio climático (adaptación basada en ecosistemas).

Es por ello por lo que las unidades ecosistémicas como unidades funcionales básica integradas por componentes bióticos y abióticos en los cuales las sociedades humanas interactúan de forma dinámica, garantizando superficies para el mantenimiento de:

- **Servicios de regulación:** son aquellos procesos ecológicos que contienen o reducen la posibilidad de desastres, manteniendo el equilibrio ecológico; incluyen servicios de regulación de cantidad y calidad del agua, de regulación del clima, de la fertilidad y erosión del suelo, etc.
- **Servicios de soporte:** son procesos ecológicos básicos que mantienen todos los demás servicios como son los ciclos de nutrientes y la biodiversidad.
- **Servicios de provisión:** son recursos directos tangibles o consumibles (alimentos, materiales, etc.) cuantificables y negociables.

Tabla 91. Variables para la aptitud natural para brindar servicios ecosistémicos

179

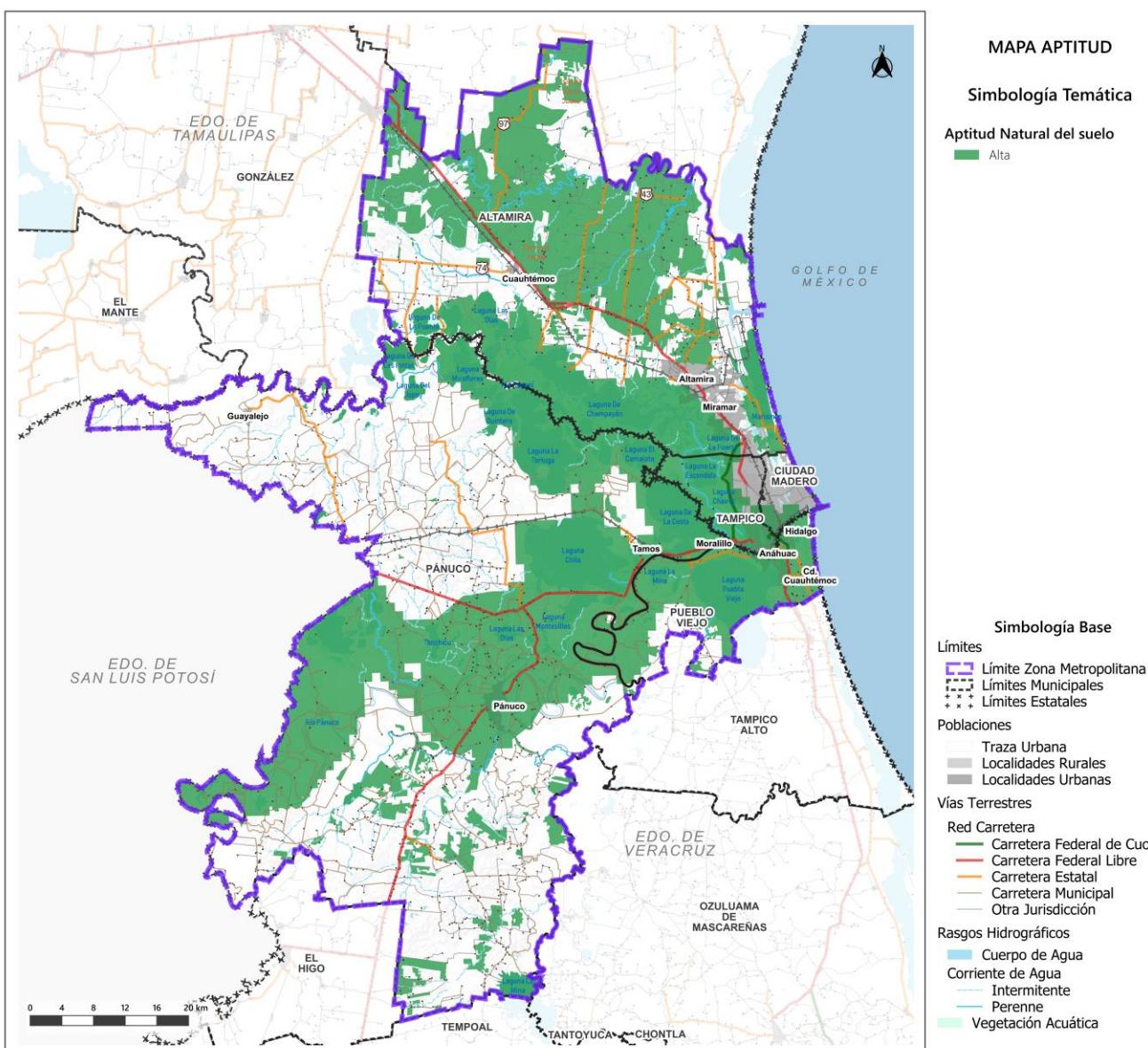
Ecosistema	Soporte	Regulación	Provisión
Cuerpo de agua		X	X
Manglar	X	X	X
Selva baja caducifolia	X	X	
Tular	X	X	
Vegetación de dunas costeras	X	X	
Vegetación halófila hidrófila	X	X	
Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	X	X	X
Vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia	X	X	X

Fuente: Elaboración propia CONAFOR Serie VII.

La aptitud natural incluye la aptitud ecosistémica para garantizar la conectividad de los paisajes naturales que brindan servicios ecosistémicos facilitando o impidiendo el movimiento de organismos entre fragmentos de hábitat, implicando para la ZMI su vínculo con el Corredor bioclimático definido por el Sistema de corredores bioclimáticos nacional para la conservación de la biodiversidad, integrado por CONABIO y PNUMA a través del proyecto GEF-Resiliencia.

De acuerdo con estas condicionantes se define que el 51.78% de la ZMI (273,469.99 ha) presenta aptitud natural para mantener las características que enmarcan áreas que prestan servicios ecosistémicos y tienen una función de corredor bioclimático de interés nacional e internacional.

Fig. 68. Aptitud natural



Fuente: Elaboración propia CONAFOR USV Serie VII. CONABIO Corredor Bioclimático (2019).

2.5.2 Aptitud agrícola

Mediante técnicas de álgebra de mapas y la aplicación de un proceso analítico, en los que se consideran los tipos y fases fisicoquímicas de suelos, así como las pendientes y la disponibilidad existente de agua, se define la capacidad de productividad, la susceptibilidad a la erosión y la capacidad de regeneración natural o artificial de una cobertura vegetal.

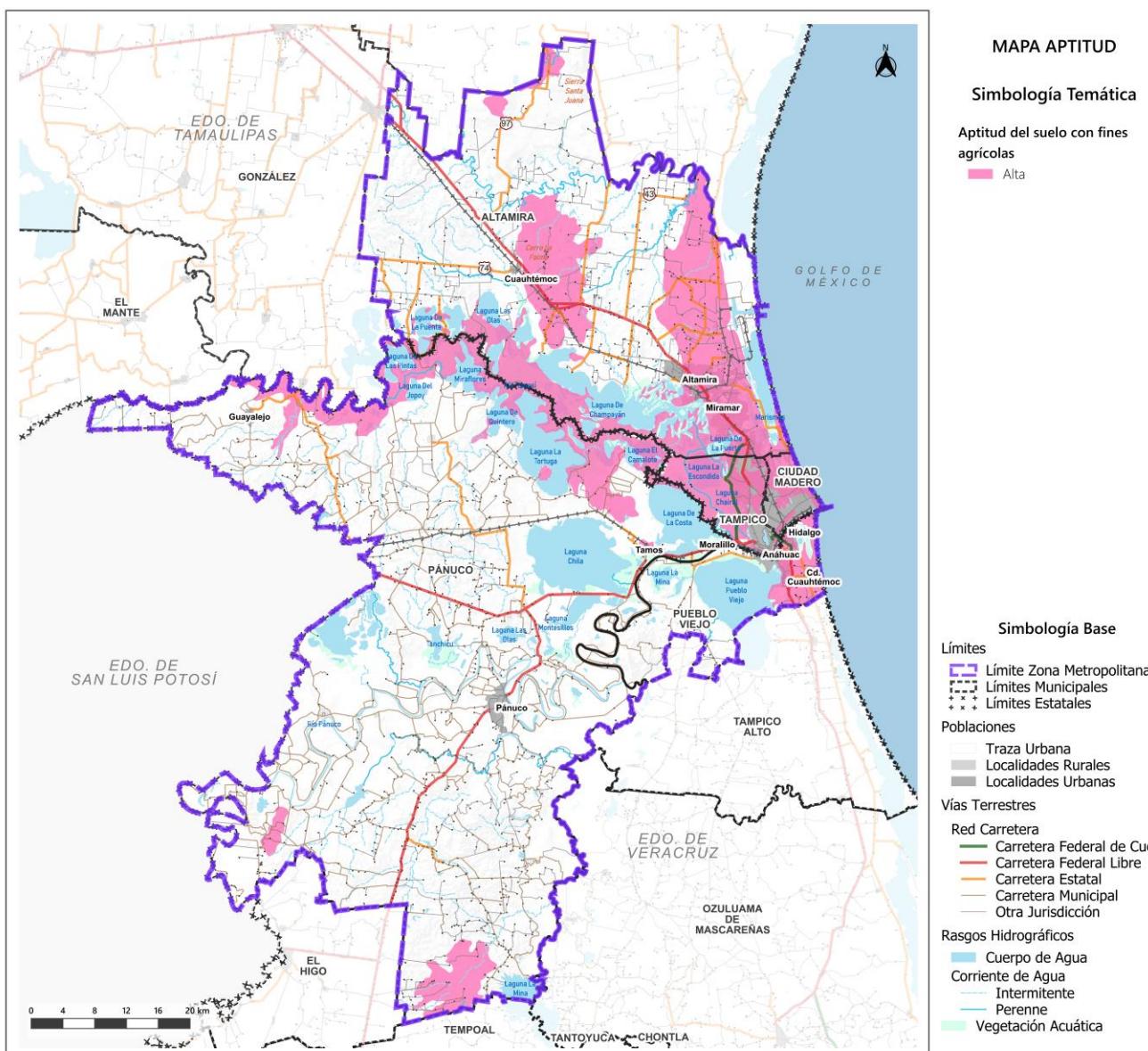
Tabla 92. Variables aptitud uso agrícola

Aptitud agrícola	Tipo suelo	Textura	Fase física	Fase química	Pendiente	Susceptible a erosión
Alta	Chernozem cálcico		Media		Menor	
	Feozem calcárico	Media	Lítica		Menor	Alta
	Feozem háplico	Fina	Lítica		Menor	Alta
	Vertisol crómico	Fina			Menor	
	Vertisol pélico	Fina		Salina sódica	Menor	Alta
			Lítica profunda		Menor	Alta
				Sódica	Menor	Alta
			Gravosa		Menor	Alta
				Salina	Menor	Alta
	Feozem háplico	Media	Pedregosa		Menor	Alta
					Menor	Alta
					Menor	Alta
Media	Solonchak gleyico	Fina			Menor	
	Solonchak órtico	Media			Menor	

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Edafología.

En la ZMI el 17.64% (93,162.97 hectáreas) presentan aptitud óptima (alta) con condiciones de congruencia para el buen desarrollo de actividades agropecuarias.

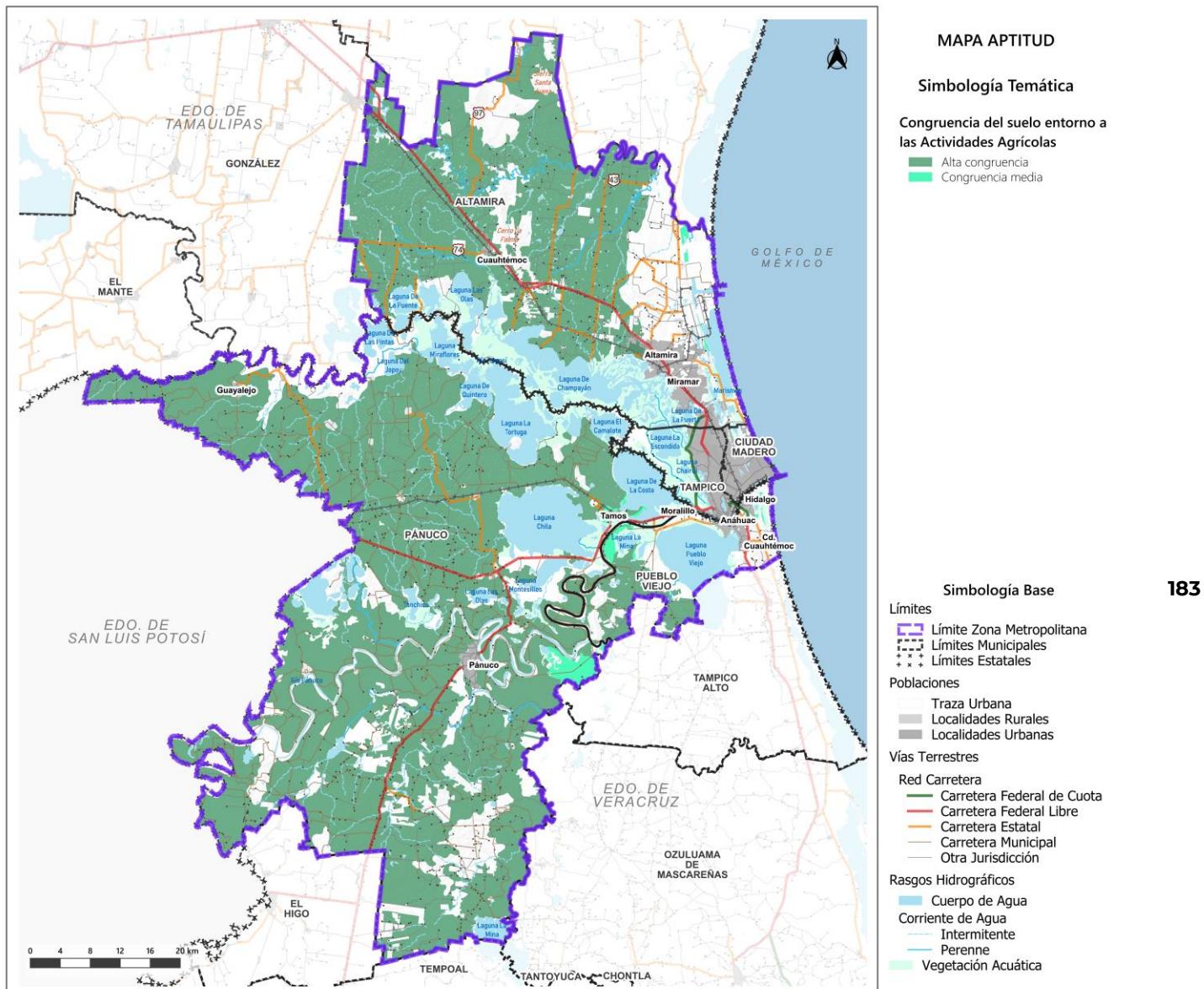
Fig. 69. Aptitud agrícola alta



Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Edafología (2021).

En cuanto a la superficie del territorio de la ZMI destinado al desarrollo de las actividades agrícolas y cultivo de pastizal 318,148.83 hectáreas de estas presentan congruencia de uso con su aptitud agrícola alta (óptima) y media.

Fig. 70. Congruencia de tipo de suelo ante aptitud agrícola



Fuente: Elaboración propia INEGI Edafología. SEDATU. Lineamientos 2021.

2.5.3 Aptitud urbana metropolitana

Considerando las cualidades territoriales de la ZMI para el desarrollo de actividades humanas, las limitantes que restringen su desarrollo de cierto uso por características naturales o porque pueden desencadenar impactos severos; y enmarcando que las actividades urbanas metropolitanas no deben reducir la estabilidad natural de los suelos y cuerpos de agua, ni generar problemas a la infraestructura.

A partir de la metodología del Análisis de Componentes Principales (ACP) y de datos multivariantes que permite investigar conjuntos de datos multidimensionales, se aplicó un proceso de variables basadas en las características de los suelos que podrían presentar problemas como condiciones de suelo expansivo-contractivo, dispersivo y corrosivo; que contemplan situaciones de riesgo como inundabilidad, fallas geológicas, etc.; incluyendo además las condicionantes como limitantes del uso urbano definidos en la Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.

Se utilizaron los atributos del territorio a través del sistema de información geográfica (SIG), teniendo como condición que las capas utilizadas tenga como atributo que la poligonal maneje valores entre 0 y 5, asignados por categorización a los polígonos con un significante favorable para el análisis. Mientras que en el caso de las capas que representan una gradiente es necesario utilizar una función de valor para convertir el gradiente en un número entre 0 y 5. La elección de la función de valor depende del tipo de atributo, ya que para algunas situaciones la compatibilidad aumenta proporcionalmente con la distancia y para otros es lo contrario.

El proceso de construcción del modelo recreó un método que fomenta un análisis entre aptitudes mediante un análisis multicriterio donde las variables dependen tajantemente de la actividad a desarrollar.

De esta manera la integración de los valores ponderados, en la que se aplicó una categorización de los valores originales de cada variable, en cinco niveles numéricos que representen los grados de contribución a la aptitud territorial (Ejemplo: 1 = muy baja; 2 = baja; 3 = intermedia; 4 = alta; y 5 = muy alta). A razón de lo anterior, para el presente modelo, se ha estimado que la mejor calificación para la generación de la aptitud es definida en 5 valores escalares, siendo 5 la mayor calificación y por el contrario 1 será la que presente menor beneficio.

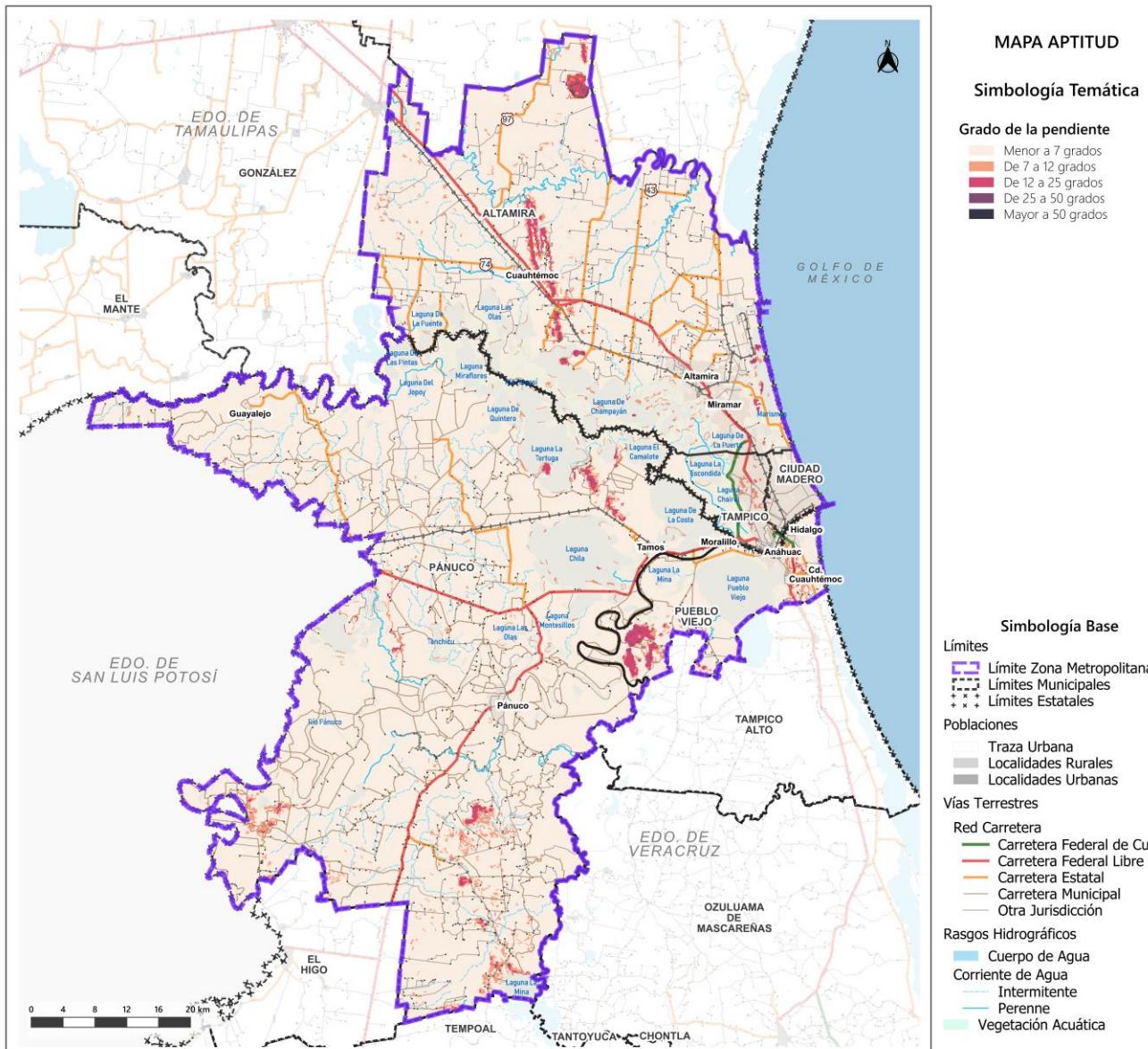
La asignación de valores se convino para comparar las características del área para cada variable, cada una de ellas ha sido procesada y clasificada en forma estandarizada de manera que permita clasificar fácilmente los resultados combinado del conjunto de variables para determinar un resultado de la aptitud.

Variable Pendientes

Considerando información INEGI (2020) topografía e imagen LIDAR

- Muy Alta (5) menores a 12 grados
- Alta (4) entre 13 y 18 grados
- Media (3) entre 19 y 25 grados
- Baja (2) entre 26 y 30 grados
- Muy Baja (1) mayor a 30 grados

Fig. 71. Variable pendiente



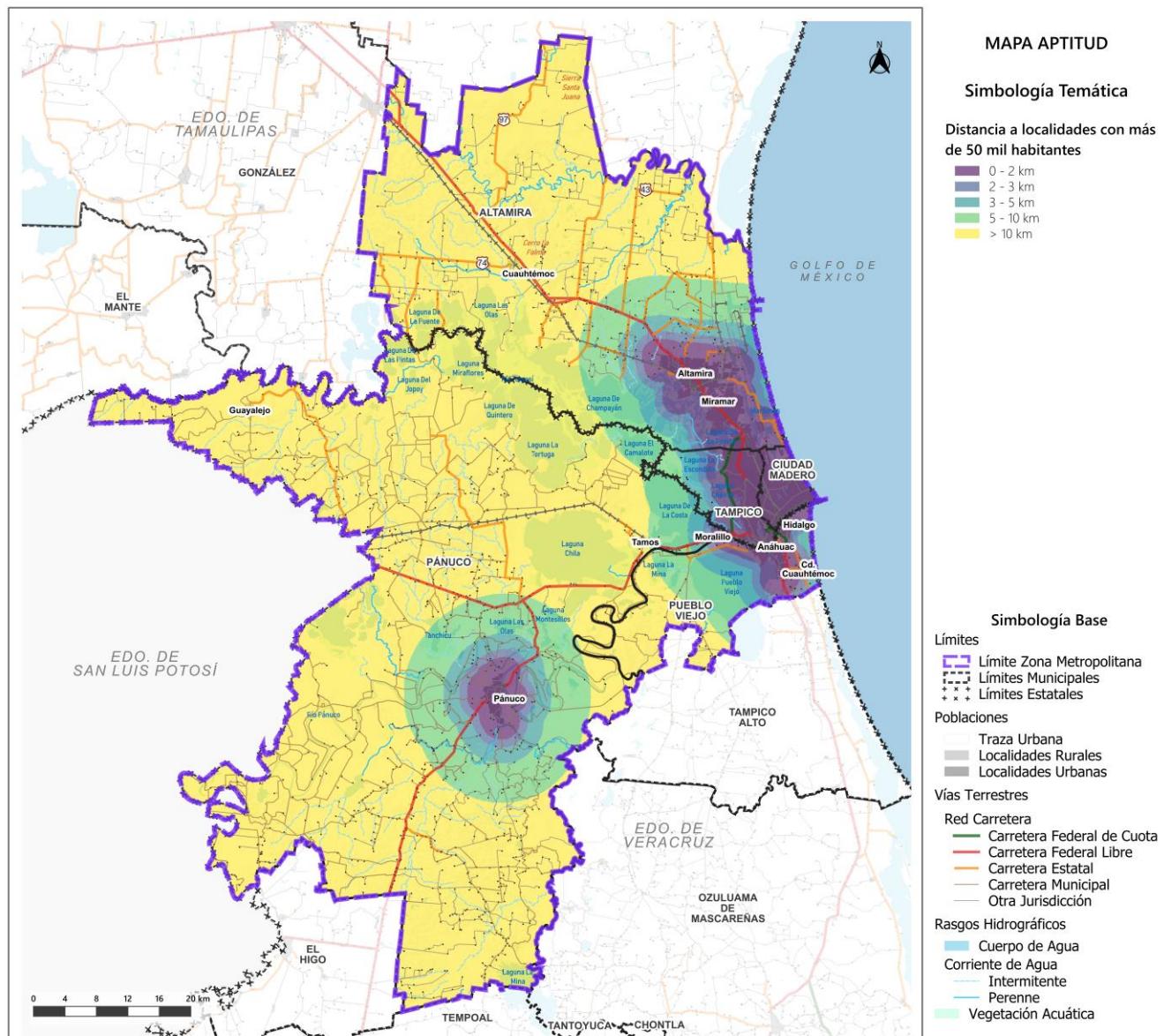
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. 2020.

Variable Distancia a localidades

Considerando información del Marco Geoestadístico de INEGI (2020)

- Muy Alta (5) Menor a 2 kilómetros
- Alta (4) entre 2 y 3 kilómetros
- Media (3) entre 3 y 5 kilómetros
- Baja (2) entre 5 y 10 kilómetros
- Muy Baja (1) mayor a 10 kilómetros

Fig. 72. Variable distancia a localidades



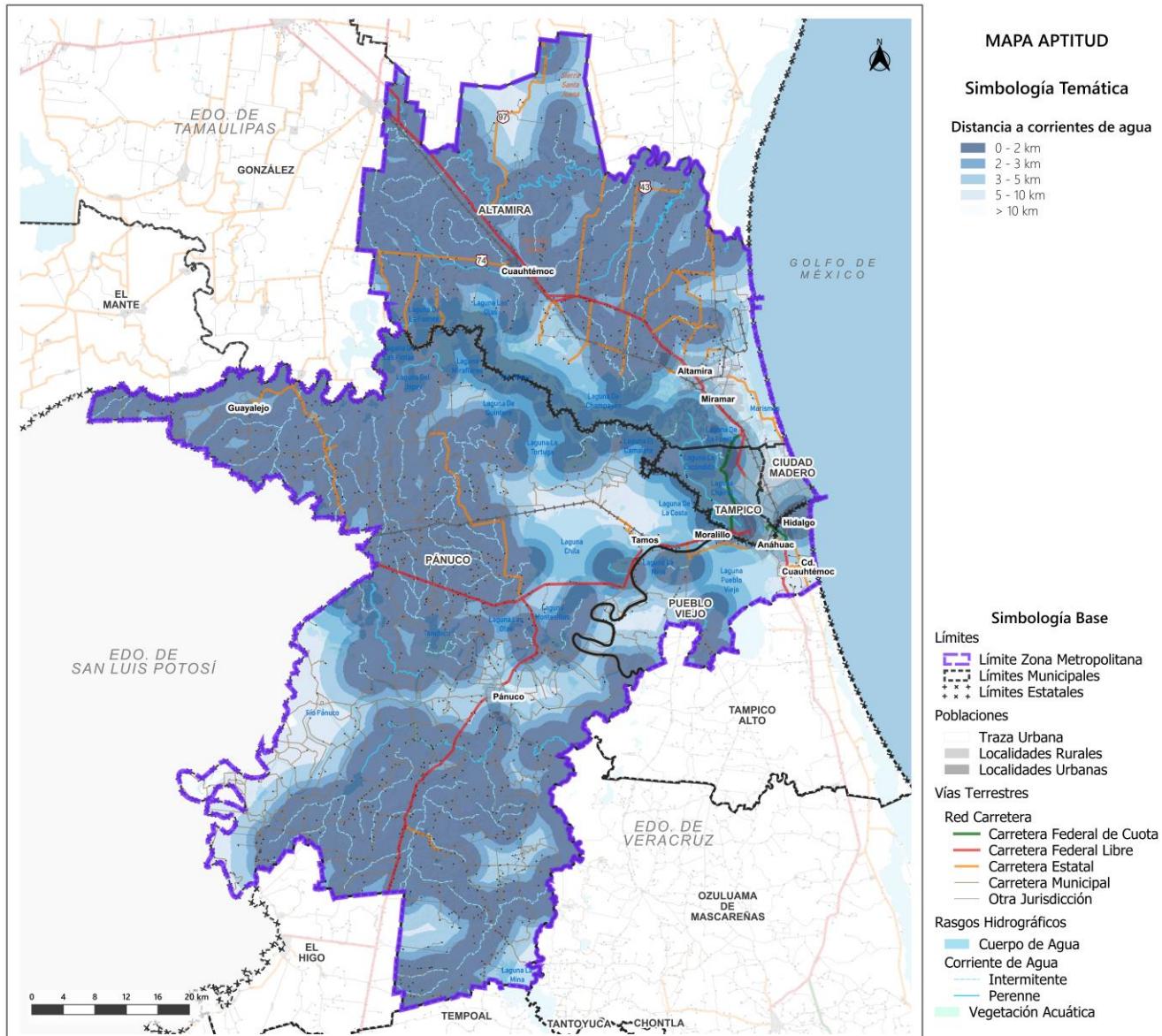
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. 2020

Variable Distancia a corrientes de agua (en condiciones de aprovechamiento)

Considerando información de Hidrografía de INEGI (2021)

- Muy Alta (5) menor a 2 kilómetro
- Alta (4) entre 2 y 3 kilómetros
- Media (3) entre 3 y 5 kilómetros
- Baja (2) entre 5 y 10 kilómetros
- Muy Baja (1) mayor a 10 kilómetros

Fig. 73. Variable distancia a corrientes de agua (en condiciones de aprovechamiento)



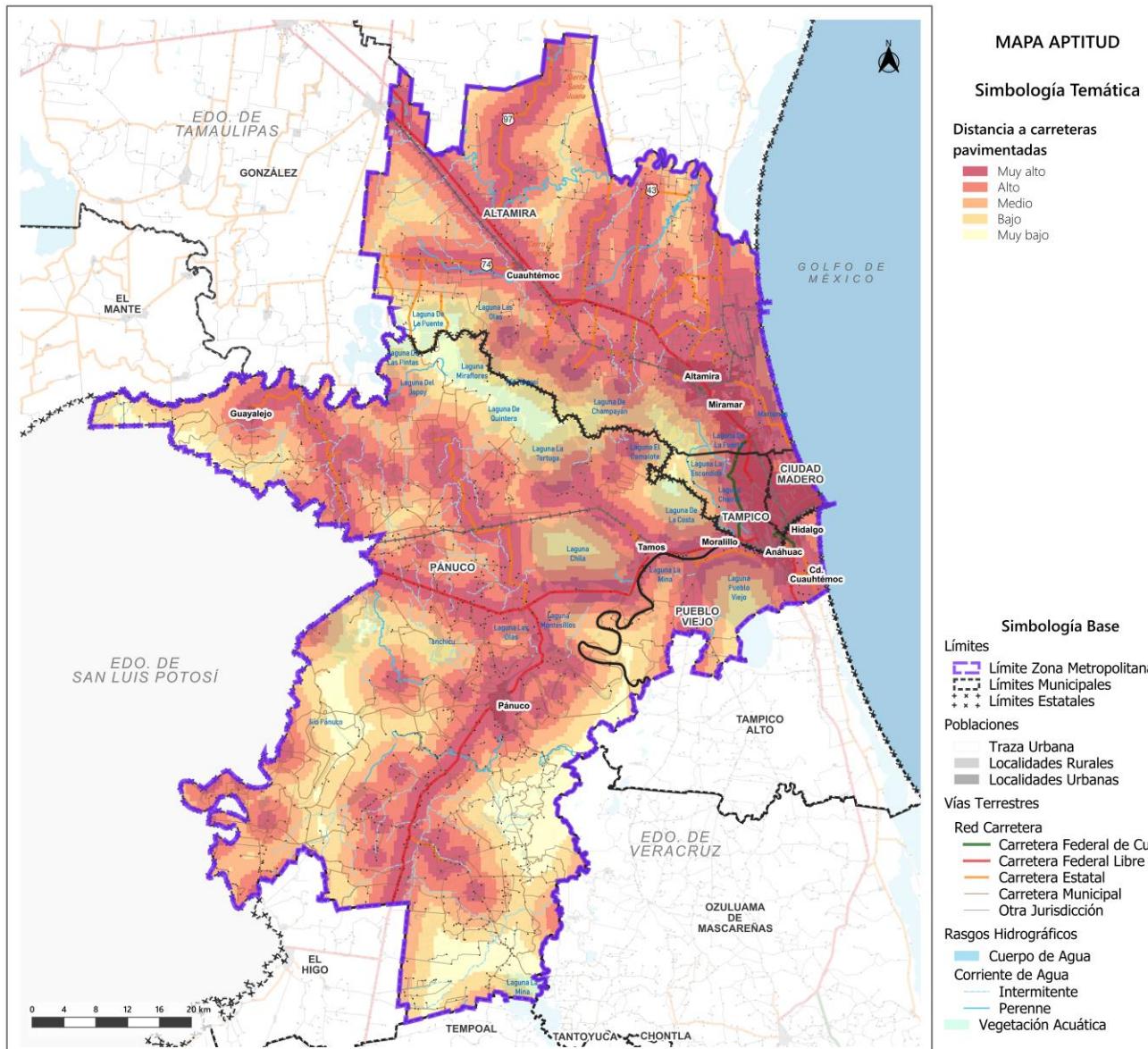
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. 2021.

Variable Distancia a vías de comunicación

Considerando información del Marco Geoestadístico de INEGI (2020)

- Muy Alta (5) menor a 500 metros
- Alta (4) entre 500 y 1 kilómetro
- Media (3) entre 1 y 2 kilómetros
- Baja (2) entre 2 y 3 kilómetros
- Muy Baja (1) mayor a 3 kilómetros

Fig. 74. Variable distancia a vías de comunicación



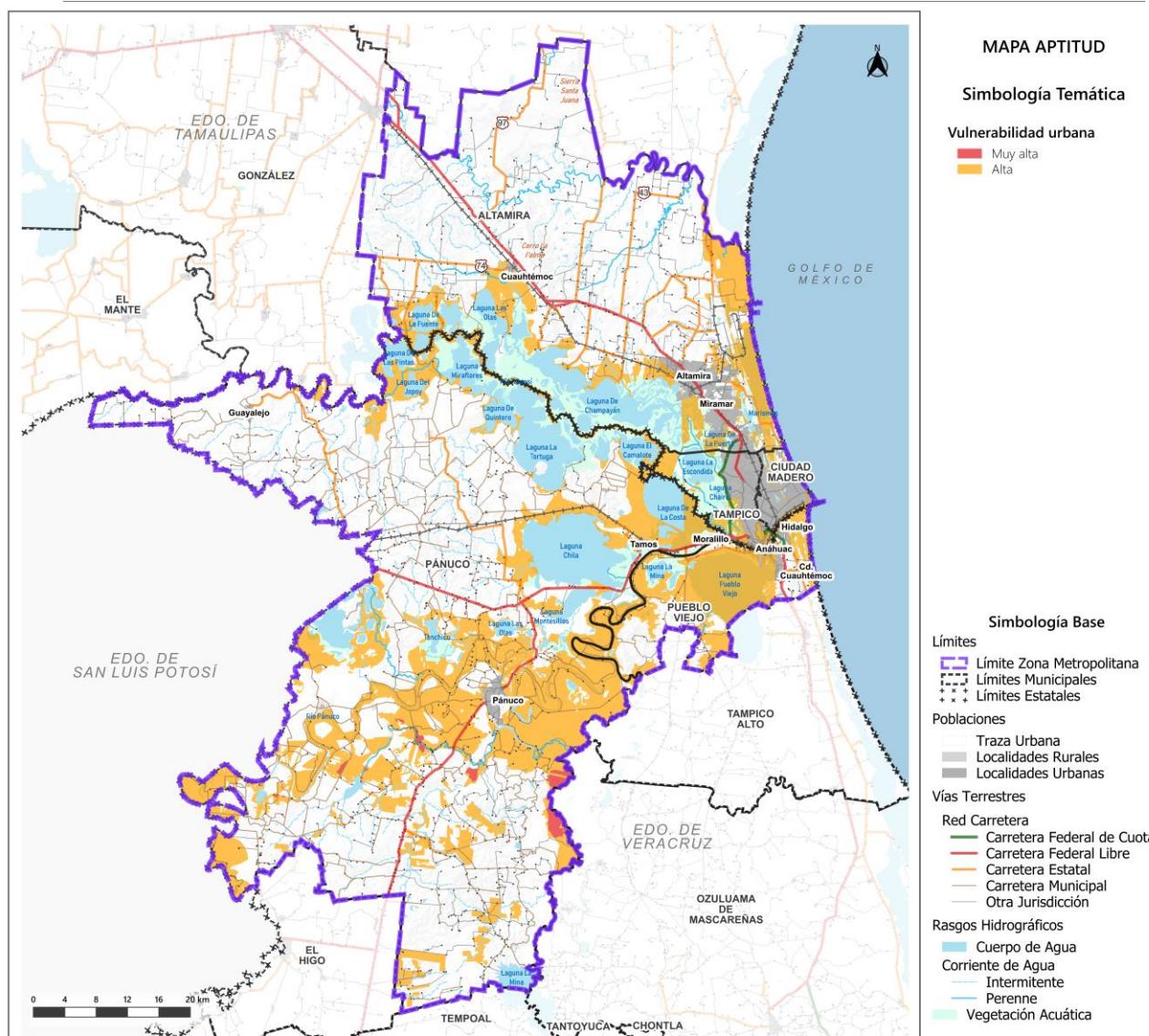
Variable Riesgos y Vulnerabilidad

Considerando información de INEGI (2020) y CENAPRED (2021)

- Muy Alto (5) zonas sin riesgo
 - Alto (4) Zonas sin riesgo con algunos límites naturales como cerros y/o barrancas
 - Medio (3) Zonas sin riesgo, pero cercanas a las zonas con riesgo medio
 - Bajo (2) Zonas sin riesgo, pero cercanas a las zonas con riesgo alto
 - Muy Bajo (1) Zonas en riesgo medio.

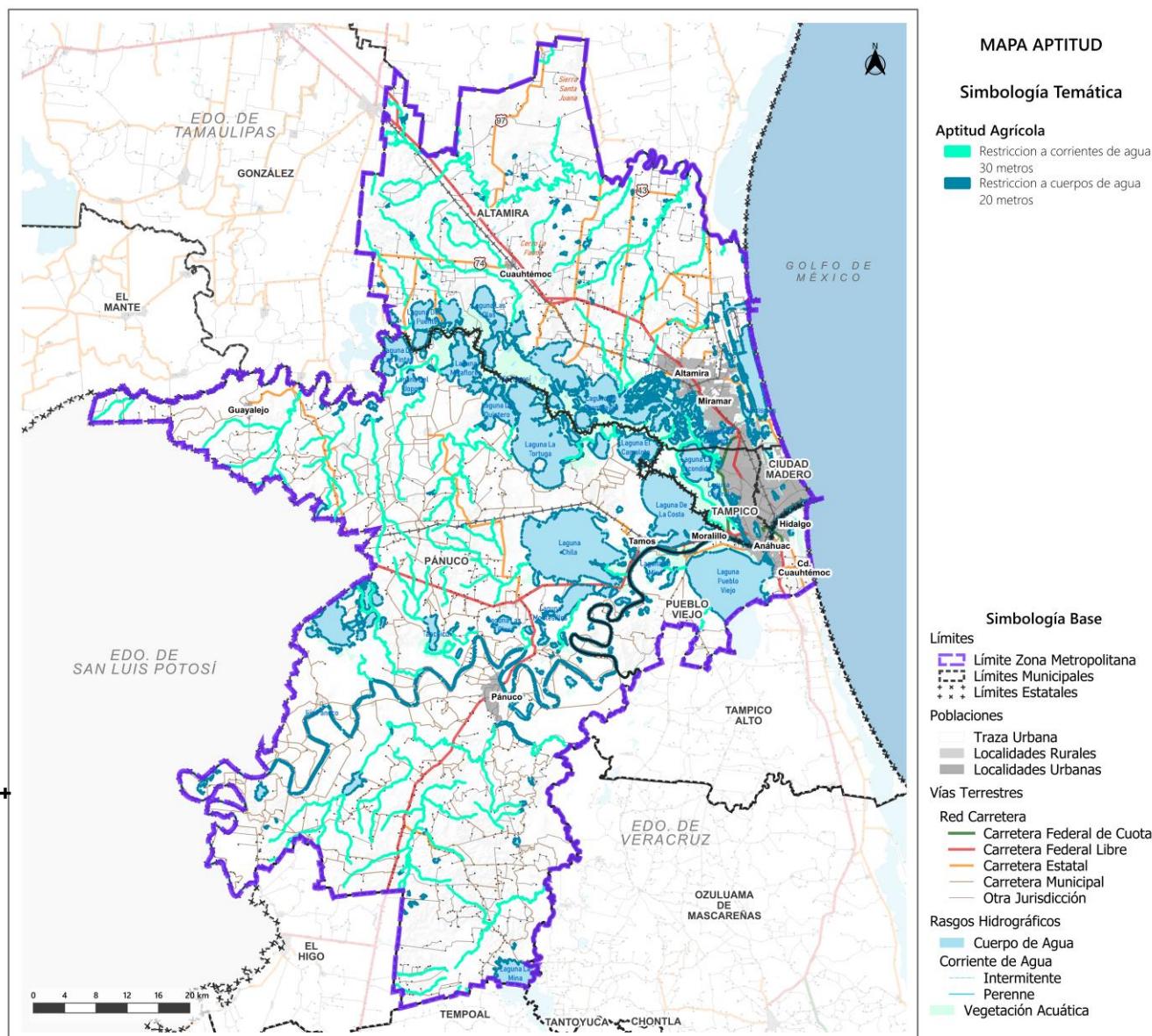
En este contexto, en la ZMI se reconocen 6,028.8 hectáreas vinculadas a fallas geológicas; de las cuales el 65.2% se presentan suelos que brindan poca firmeza a la cimentación siendo suelos dispersivos que bajo técnicas constructivas pueden dar viabilidad; mientras que en el 24% se enmarcan condiciones de alto riesgo a eventos hidrometeorológicos y de probabilidad alta de impacto por el cambio climático; lo cual significa que solo en 9.6% del territorio metropolitano se reconocen áreas con condiciones adecuadas para asentamientos humanos y construcciones de infraestructura.

Fig. 75. Variable riesgos y vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2021.

Fig. 76. Variable aptitud agrícola



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Variable distrito agrícola

- Restringido

Variable áreas prioritarias para la conservación

- Restringido.

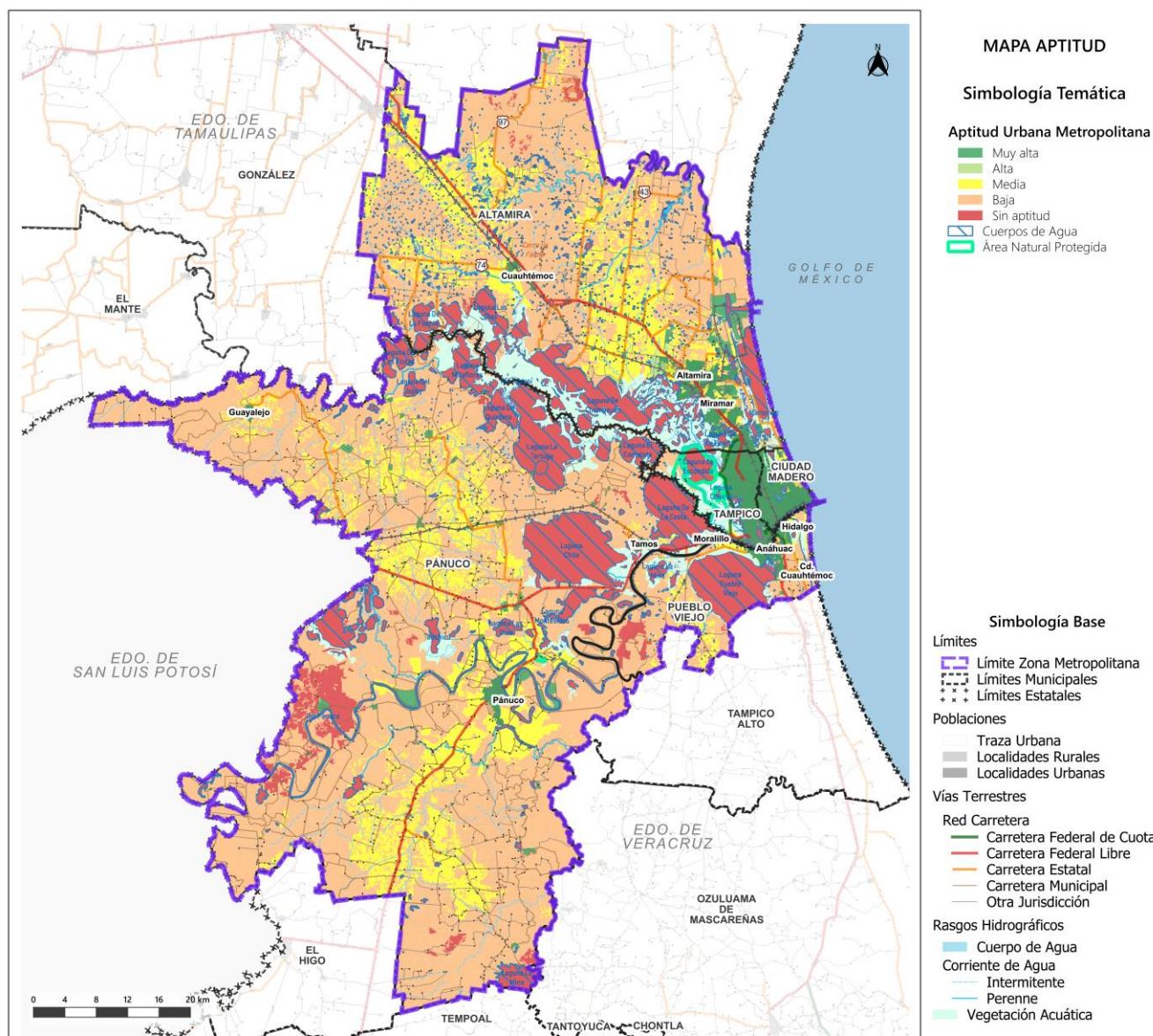
Para la ZMI se define que el 61.23% mantiene baja aptitud para el desarrollo del espacio urbano metropolitano, el 16.63% aptitud media y solo el 4.32% alta y muy alta aptitud.

Tabla 93. Aptitud urbana metropolitana

Aptitud urbana metropolitana	Área (ha)	%
Muy alta	22,824.76	4.32%
Alta	781.58	0.15%
Media	87,820.51	16.63%
Baja	323,420.62	61.23%
Sin aptitud	93,319.08	17.67%
Total	522,699.80	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, CONAFOR y CONABIO.

Fig. 77. Aptitud urbana metropolitana



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, CONAFOR y CONABIO.

2.6 Síntesis de la Dinámicas Metropolitanas

Las dinámicas metropolitanas de la ZMI constituyen uno de los rasgos más característicos del proceso contemporáneo de urbanización entre el espacio urbano metropolitano de la Zona Conurbada Sur de Tamaulipas (ZCST), los asentamientos periféricos de Morelos y Vicente Guerrero de Tampico; Hidalgo, Pueblo Viejo, Benito Juárez, Anáhuac y Ciudad Cuahtémoc en Pueblo Viejo; así como Moralillo y Naranjado de Pánuco los cuales generan dinámicas de integración territorial derivada de su expansión territorial, el crecimiento de su población y de sus capacidades económicas, lo que la define como una metrópoli policéntrica.

Las principales dinámicas en la ZMI se vinculan con al menos nueve procesos, que derivan del análisis del apartado 2. Dinámicas Metropolitanas, que generan dinámicas territoriales y urbanas:¹⁸²

2.6.1 Condiciones ambientales que limitan el desarrollo metropolitano

El territorio de la ZMI presenta en el 0.6% de su superficie alta fragmentación ecosistémica, es decir, una pérdida de principalmente de manglar, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia. Los procesos naturales y antropogénicos se limitan en el 91% del territorio metropolitano por la alta susceptibilidad del suelo a la erosión asociada principalmente a la erosión hídrica derivada de los constantes eventos de inundación.

Los fenómenos como la intrusión salina afectan hasta 19 Km al interior de la costa, así como al sistema lagunar el cual presenta, en momentos particulares, altos niveles de salinidad del agua afectando la calidad del agua subterránea empleada para el consumo humano y uso agrícola demandando infraestructura para el control de los intercambios salinos.

La pérdida de ecosistemas naturales en los últimos 20 años ha impactado el 49.4% de la ZMI afectando áreas de bosque de encino, encino-pino, palmar natural, popal, selva baja caducifolia y mediana subperennifolia, así como de tular, ecosistemas que brindaban diversos servicios ambientales.¹⁹²

La contaminación principal deriva de fuentes agrícolas (en especial del cultivo de caña) y por las descargas de aguas negras urbanas que se vierten principalmente a lo largo del cauce del Pánuco, así como químicos fertilizantes, materiales de la refinería y basura doméstica, situación que afecta la fauna acuática.

Los cambios en la línea de costa debido a la erosión hídrica y eólica ocasionadas por mareas y oleaje extremo, huracanes, y el cambio de uso de suelo por actividades antropogénicas reducen áreas de playa demandando la inserción de infraestructura para el control de la pérdida.

Las áreas de protección de la biodiversidad se encuentran limitadas solo a 2 Áreas Naturales Protegidas con decreto las cuales solo protegen hábitats de relevancia en el 0.7% de la ZMI.

Los impactos por exposición a eventos extremos que históricamente generan riesgos hidrometeorológicos se vinculan con lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, ciclones tropicales y sequías. En el caso de los riesgos geológicos se vinculan con fallas geológicas y ejes estructurales que pueden provocar deslizamientos.

Respecto a los recursos naturales, la ZMI presenta disponibilidad de explotación en su porción de aguas superficiales correspondiendo a las cuencas, así como en su porción de aguas subterráneas correspondientes a acuíferos, mencionados en el apartado de Dinámica Físico-Ambiental. También

¹⁸² Oriol Nel·lo. 2011. "La ordenación de las dinámicas metropolitanas. El plan territorial metropolitano de Barcelona". Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98. Vol. XV, núm. 362. Isela Orihuela. 2019. Dinámicas metropolitanas. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 311 p.

cuenta con diversas áreas de alto valor ecológico entre las que destacan las dos ANP así como regiones terrestres, hidrológicas y marinas prioritarias y áreas de importancia para la conservación de aves.

Actualmente, la gran biodiversidad de los municipios que conforman la ZMI no se ve reflejada en programas de conservación y protección del ambiente, existiendo tan solo dos ANPs, una en Pánuco y otra en Tampico, por lo que la creación de nuevas ANPs, no solo protegería las distintas especies, muchas de ellas endémicas o bajo categoría de riesgo, sino también favorecerían la conservación de los servicios ecosistémicos y disminuiría los efectos del cambio climático.

La fauna en la ZMI se caracteriza, entre otros, por la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) una de las 8 especies de tortugas marinas de México reconocidas a nivel mundial, cuya temporada de anidación es durante los meses de abril y junio. A causa de la pérdida de línea costera, la erosión de las playas y la pesca ilegal o accidental sobre todo en su temporada de anidación pone en riesgo su sobrevivencia. Por lo que deben implementarse estrategias que incrementen su protección.

Por otro lado, la presencia de cocodrilos (*Crocodylus moreletii*) en el sistema lagunar de la ZMI es reflejo de un ecosistema que aún conserva un buen estado de conservación al poder mantener una población viable de un depredador topo. Sin embargo, la presencia de esta especie, especialmente en la Laguna del Carpintero, que está rodeada por la mancha urbana, acrecienta el riesgo de contacto directo hombre-cocodrilo, con la ocurrencia ocasional de interacciones negativas, por lo que se deben llevar a cabo acciones que minimicen estas interacciones con los reptiles, principalmente en su temporada de apareamiento que se da en los meses de marzo y abril, siendo este período en el que se propician mayores riesgos.

En temas de impactos derivados por eventos de riesgo y/o vulnerabilidad, la ZMI se enfrenta a la pérdida de recursos naturales y servicios ecosistémicos por cambios históricos de uso de suelo que transforman el territorio metropolitano. La pérdida de servicios ecosistémicos hídricos se asocia a la falta de mantenimiento del caudal ecológico de ríos y lagunas, así como la contaminación e impactos derivados de inundaciones y cambios de uso de suelo que condicionan el funcionamiento del ámbito metropolitano enmarcando efectos negativos en áreas agropecuarias y asentamientos humanos. También se presentan grandes zonas de impactos derivados de eventos naturales extremos y antropogénicos que generan amenazas no mitigables a las poblaciones, sus bienes y ecosistemas, generando incertidumbre socio ambiental, y carecen de procesos de gobernanza para reducir la exposición a escenarios de peligros.

A futuro frente al fenómeno de cambio climático la ZMI en el 39.5% será vulnerable ante posibles impactos, afectando principalmente las superficies de selva mediana y manglar; así como porciones de 82 localidades tanto urbanas como rurales.

2.6.2 Integración funcional

La ZMI se define por las dinámicas funcionales entre sus municipios, además de un tema espacial, ya que se conforma por la zona conurbada de Altamira, Ciudad Madero y Tampico y las localidades urbanas Primero de Mayo, Benito Juárez y Ciudad Cuauhtémoc en Pueblo Viejo; Moralillo, Tamos, Pánuco y Guayalejo en Pánuco. En estas relaciones funcionales, se observa que el municipio de Tampico concentra el mayor número de unidades económicas, así como de equipamientos de nivel regional que atienden tanto a los municipios de la ZMI, como a localidades del norte de Veracruz y de la región huasteca; esto convierte al municipio en atractor de viajes y el punto hacia donde se dirigen los principales flujos metropolitanos por motivos de trabajo y escolares. De modo que, el municipio de Tampico se convierte en el centro metropolitano y los municipios de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco y Pueblo Viejo como los subcentros metropolitanos.

La fisiografía de la ZMI se encuentra enclavada en la llanura costera del Golfo Norte con una topografía predominantemente plana; forma parte de la cuenca hidrológica baja del Río Pánuco-Tamesí. Los ríos Pánuco y Tamesí, que confluyen en la parte sur del puerto de Tampico, delimitan la ZMI por el este, la parte oeste de Tampico y Altamira es limitado por el Sistema Lagunario del Tamesí.

Como resultado de estas condiciones físicas de la ZMI el crecimiento urbano se ha visto condicionado por los bordes naturales de cuerpos de agua y sistemas de lagunas.

2.6.3 Crecimiento y distribución de la población

La pirámide poblacional de la ZMI refleja una reducción de la población infantil y joven, así como el incremento en la población de las personas adultas y adultas mayores. El aumento de la población adulta conlleva el aprovechamiento del “bono demográfico” que hace referencia a una determinada población que genera una oportunidad para el desarrollo; este bono se puede traducir en beneficios para los jóvenes si se realizan inversiones en capital humano, especialmente en educación y empleo. Y considerando que la población en edad de trabajar son aquellas personas entre 15 y 64 años, la cual está dividida en dos grupos, población en edad de trabajar joven (15 a 29 años) y población en edad de trabajar adulta (30 a 64 años). En este sentido, en la ZMI la población en edad de trabajar joven representa el 23.2% del total de la población, mientras que el 45% pertenece la población en edad de trabajar adulta.

Los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo ocupan recurrentemente una marcada vulnerabilidad en relación con el resto de los municipios de la ZMI, se observa dentro de la clasificación de pobreza y pobreza extrema que ambos municipios tienen mayor porcentaje de población en situación de pobreza. Además, ambos municipios presentan los porcentajes más altos de población analfabeta y sin educación. De tal forma que en ambos municipios se requiere atender a la población con el fin de subsanar las limitaciones que viven.

Seguido de los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, en el municipio de Altamira también convergen grupos vulnerables. El hecho de que en estos tres municipios se presenten mayores porcentajes de población vulnerable, se puede deber a la extensión territorial que hace presente una dispersión rural.

Las dinámicas sociodemográficas reflejan el aumento de la población adulta en la ZMI, lo que conlleva al aprovechamiento del “bono demográfico” que se puede traducir en beneficios para los jóvenes si se realizan inversiones en capital humano, especialmente en educación y empleo. El ritmo del crecimiento de la población ha ido en aumento generando una demanda de suelo, que se ve reflejado en la extensión de la mancha urbana que abarca la totalidad de los municipios de Tampico y Ciudad Madero, por lo que condiciona el crecimiento demográfico a acciones de densificación y recuperación de zonas habitacionales. En relación con los grupos vulnerables, estos convergen principalmente en los municipios de Pánuco, Pueblo Viejo y Altamira, lo que puede deberse en cierta manera a la extensión territorial que hace presenta una dispersión rural.

2.6.4 Evolución de la actividad económica y su competitividad

Históricamente su crecimiento se asocia al auge de la industria petrolera, así como al desarrollo ferroviario y portuario. Su ubicación geográfica y la presencia del Puerto de Altamira le brindan una importancia logística a nivel regional, nacional e internacional, cuenta con una facilidad de integración por la red ferroviaria y el sistema carretero que le permite la conectividad con ciudades del norte, centro, bajío y con la frontera de Estados Unidos.

Si bien, el Puerto de Altamira se ha posicionado como el principal motor económico de la región y cuenta con potencial de crecimiento por el dinamismo de sus mercados local, regional e internacional, su crecimiento tendrá un impacto directo en el desarrollo de la ZMI y de la región. Adicionalmente, el puerto atraerá nuevos proyectos de carga que permitirá el desarrollo de las terminales portuarias y el incremento de su fuerza de trabajo. Para el funcionamiento de las instalaciones portuarias e industriales que se encuentran contiguas al puerto, la ZMI demandará una eficiencia en el transporte marítimo, aéreo y en las redes carreteras regionales para garantizar la movilidad a mediano y largo plazo.

La ZMI se caracteriza por una alta especialización y baja diversificación productiva municipal, fuertemente dirigida al segmento industrial-petróleo, generando una marginal diversificación de las economías locales que promueve la conformación de un escenario de vulnerabilidad ante potenciales variaciones de los mercados nacionales e internacionales, en el periodo de 2013 a 2018 la región ha mantenido su nivel de especialización, habiendo sufrido una reducción en el comercio al por mayor que se puede ligar con los efectos de la pandemia. A nivel metropolitano respecto al 2013 se alcanzó una mayor especialización en los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, así como los servicios de alojamiento. Por lo que será necesario valorar e impulsar acciones que permitan generar nuevas alternativas de desarrollo económico a nivel metropolitano, que las economías locales desarrollen nuevas y donde cada uno de los componentes del sistema aporte sus capacidades y trabaje en conjunto para impulsar el desarrollo de las actividades más débiles. Un punto que destacar es la diversificación de la oferta turística, siendo Playa Miramar en Ciudad Madero el principal atractivo de la ZMI y de la región lo cual representa una oportunidad ya que se ha convertido en un destino ancla para atraer visitantes y crear sinergias hacia otros sitios turísticos.

2.6.5 Evolución e impacto de la red de transportes sobre la movilidad de sus habitantes

La conectividad al interior de la ZMI se da principalmente en corredores metropolitanos que van en sentido norte-sur, mientras que los corredores urbanos se caracterizan por ir en sentido oriente-poniente. Entre los corredores metropolitanos se encuentra la Av. Hidalgo en la zona conurbada de Tampico y la carretera federal 127 Canoas-Martínez de la Torre que se conectan a través de la carretera 70 Ciudad Valles-Tampico. Tanto los corredores metropolitanos como los urbanos son limitados lo que genera patrones de viaje que saturan las vialidades aumentando los tiempos de traslado. Cabe mencionar que, para la zona conurbada de Tampico, Ciudad Madero y Altamira se cuenta con un estudio de viabilidad para un sistema integrado de transporte, los cuales se deberán actualizar para impulsar la intermodalidad urbana hacia los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo.

Además, destaca la movilidad fluvial sobre el Río Pánuco cobra gran importancia con los seis cruces con los que cuentan los cuales se han convertido en un esencial medio de transporte entre el norte de Veracruz y el sur de Tamaulipas. La infraestructura de los cruces se encuentra limitada, por lo que requiere implementar acciones para ofrecer un mejor servicio.

2.6.6 Estructura y distribución de la vivienda como del mercado inmobiliario

- De acuerdo con INEGI 2020 en la ZMI, 18.22% de las viviendas particulares están deshabitadas, a nivel municipal Altamira concentra 29.56%, seguido por Pánuco (17.5%) y Pueblo Viejo (13.65%).
- Se identifica en el diagnóstico la falta de áreas de crecimiento en Tampico y Ciudad Madero, por otro lado en Altamira estas áreas no son del todo aptas para el desarrollo urbano.
- En los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico existen bajos índices de ocupación, zonas de vivienda dispersas y baldíos urbanos con alta posibilidad de desarrollo, los cuales cuentan con la infraestructura y servicios adecuados.
- Asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo (en derecho de vía en ductos de PEMEX) en el municipio de Altamira y Ciudad Madero.

2.6.7 Trasvase del área central a la periferia

- En la ZMI 93% del total de la población es urbana y 7% rural.
- Hay un crecimiento urbano disperso, así como alta concentración de población en localidades urbanas.

- Expansión de la mancha urbana a localidades como Moralillo perteneciente a Pánuco; Primero de Mayo, Benito Juárez, Anáhuac y Ciudad Cuauhtémoc en Pueblo Viejo, lo que genera un reto importante para la distribución y abastecimiento de agua en la zona.
- En la localidad de Moralillo en Pánuco existe un crecimiento industrial considerable principalmente de algunas cementeras.
- Lejanía y dificultad para acceder a bienes y servicios por parte de localidades rurales, principalmente Pánuco y Guayalejo.
- Las localidades de Guayalejo y Pánuco se vinculan de manera funcional y son dependientes de servicios y equipamientos especializados de Altamira, Tampico y Ciudad Madero.

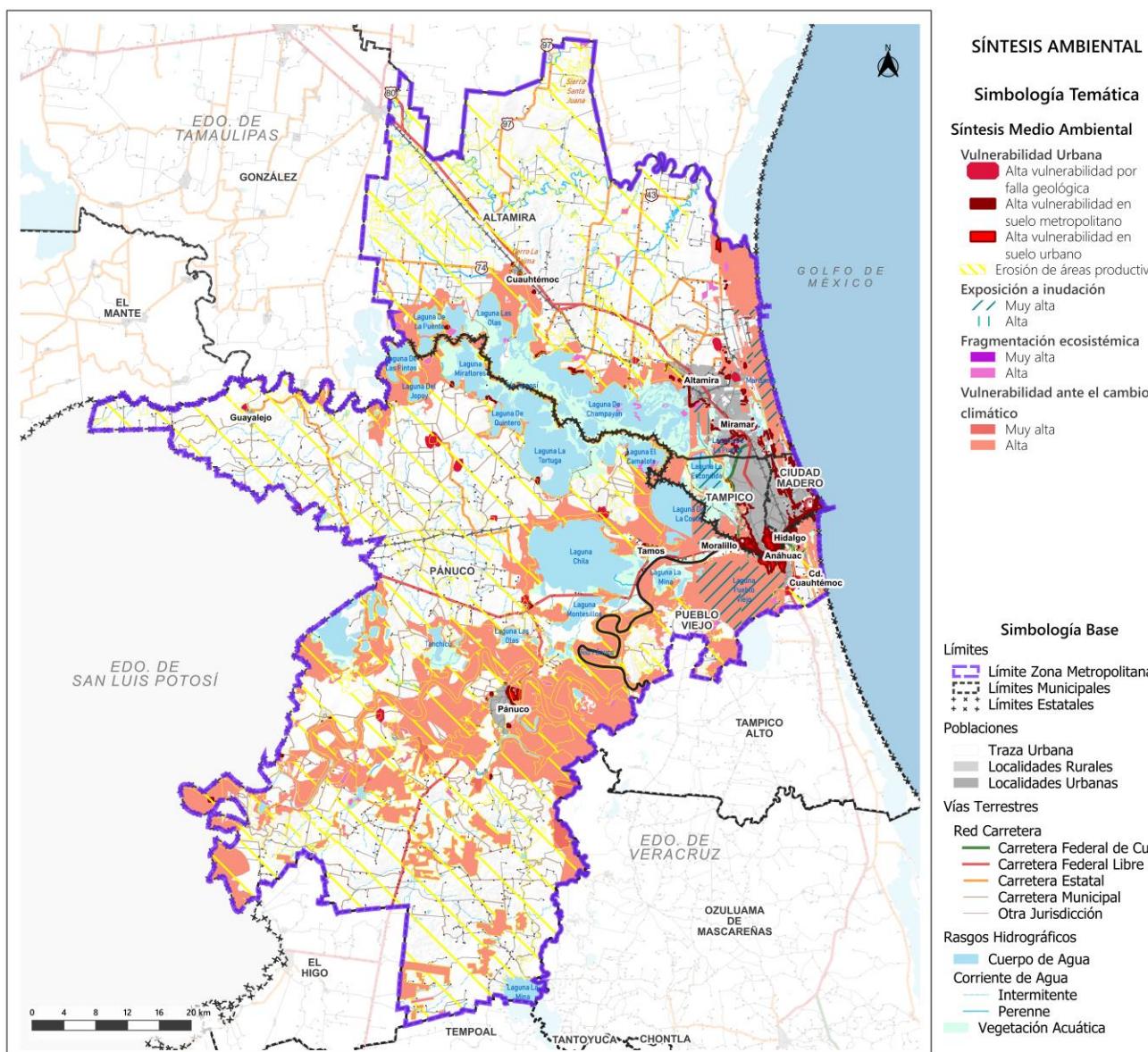
2.6.8 Infraestructura y equipamiento

- La recolección y tratamiento de residuos es un problema que impactan a toda la ZMI, especialmente los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo demandan estas obras de infraestructura bajo las normativas aplicables para la disposición final de residuos sólidos.
- Un punto importante que destacar y considerando las relaciones funcionales de la ZMI, es que la cobertura de equipamientos y servicios básicos es fundamental para el crecimiento y desarrollo no solo de la metrópoli, sino también de la región, por lo que es necesario subsanar los déficits actuales, así como las coberturas con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes en cuestión de salud, educación y abasto.

2.6.9 Servicios Metropolitanos

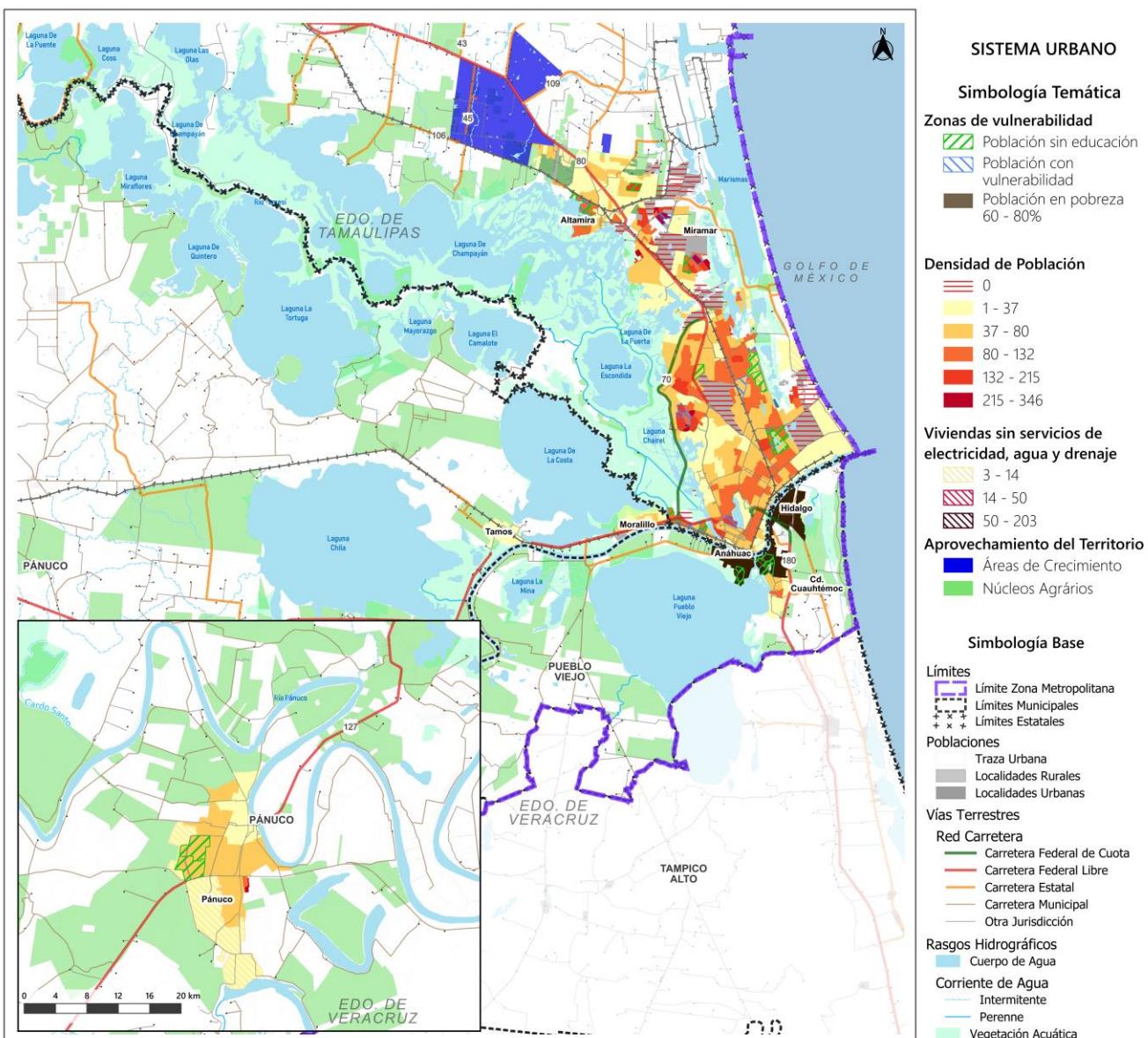
- La mayoría de las aguas residuales se vierten en lagunas interiores sin contar con un tratamiento previo.
- De acuerdo con información oficial disponible se tiene registro de 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), dentro de PEMEX, en el municipio de Ciudad Madero, se localiza 1 PTAR, que está fuera de funcionamiento. En Tampico, se ubican 2 plantas de tratamiento.
- Los municipios de Ciudad Madero y Tampico concentran la mayor parte de infraestructura que abastece del servicio de Energía Eléctrica dentro de la ZMI.
- La ZMI cuenta con una amplia e importante red de infraestructura de hidrocarburos perteneciente a la región noreste, cuenta con la refinería Francisco I. Madero ubicada en Ciudad Madero; 3 pozos petrolíferos en Pánuco y 2 ductos petrolíferos ubicados en Altamira.
- La ZMI cuenta con un punto de internación (almacenamiento) de Gas Natural en Altamira, y 2 ductos integrados a SISTRANGAS operados por CENAGAS con poco más de 200 km de longitud en los tramos La Ermita – Altamira y Altamira Tuxpan.

Fig. 78. Síntesis medio ambiental



Elaboración propia con información de INEGI.

Fig. 79. Síntesis estructura socio territorial



2.6.10 Análisis FODA

Como parte de una síntesis del diagnóstico se realiza un análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que se han identificado a lo largo de los principales hallazgos del diagnóstico. A continuación, se presenta este análisis, el cual es resultado de la interrelación de diferentes variables como económicas, sociales, ambientales, urbanas a escala metropolitana.

Tabla 94. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> Existencia de una Comisión Metropolitana Interestatal, que permitirá la creación de estrategias coordinadas para la zona metropolitana. Conectividad carretera y ferroviaria a Monterrey. Conectividad al centro del país vía Veracruz y San Luis Potosí. Conectividad al sureste y centro del país vía Tuxpan. Energía termoeléctrica con posibilidades de crecimiento. Desarrollo potencial de energías alternativas. Dos puertos marítimos una con potencialidad de crecimiento (Altamira) y el otro de servicio equilibrado (Tampico). Reservas urbanas e industriales en Altamira y Pánuco. Amplia e importante red de infraestructura de hidrocarburos perteneciente a la región noreste del golfo de México. Operación de 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Tampico. Red de gasoductos integrados al SISTRANGAS. 	<ul style="list-style-type: none"> Alinear una acción pública intermunicipal con perspectiva territorial metropolitana Posibilidades para el desarrollo de un hub de servicios comerciales en Tampico. Potencial industrial y de servicios especializados en Altamira Potencial de mano de obra especializada de comercio y servicios en Tampico. Potencial de mano de obra de servicios náuticos en Tampico y Pueblo Viejo Potencial de mano de obra no especializada en Altamira y Pueblo Viejo. Fuentes de agua en toda la ZMI. Cuenca de abasto agroalimentario en Pánuco y Altamira. Baldíos urbanos con alta posibilidad de desarrollo. Crecimiento industrial considerable en la localidad de Moralillo. Reubicación del relleno sanitario de Altamira. Construcción y ampliación de equipamientos y servicios básicos. Inversión en capital humano especialmente en educación y empleo. Playa Miramar como un destino atractivo para turistas nacionales y extranjeros. Utilización de vacíos intraurbanos en los municipios de Ciudad Madero y Tampico y crecimiento vertical para vivienda con potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> Espacios saturados que imposibilitan el crecimiento urbano. Puerto marítimo internacional con capacidad limitada de crecimiento. Espacios urbanos saturados que dificultan el acceso a los puertos industriales. Un aeropuerto internacional sin capacidad de crecimiento. Zonas inundables con suelos inestables. Población marginada en pobreza. Mano de obra no calificada. En la ZMI 18.22% de las viviendas particulares están deshabitadas. Lejanía y dificultad para acceder a bienes y servicios por parte de localidades rurales principalmente en Pánuco y Altamira. PTAR fuera de funcionamiento, ubicada en el municipio de Ciudad Madero. Falta de manejo, control y disposición final de los residuos sólidos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación regular de tormentas ciclónicas. Erosión costera generada por la elevación del nivel del mar. Áreas inundables e insalubres. Afectación por ondas de calor agravadas por el Cambio Climático. Sistema fluvial sin un manejo integral que garantice el volumen de agua sustentable. Fragmentación de la vegetación nativa por cambio de uso de suelo, principalmente en el caso de los manglares y la selva mediana subperennifolia. Pérdida de áreas de alimentación y refugio de varias especies de fauna especialmente de especies catalogadas en la NOM-059-ECOL-2010. Riesgos de conflagración por la actividad de campos petroleros. Reservas territoriales no aptas para el desarrollo urbano. Asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo. Aguas residuales se vierten en lagunas interiores. Riesgos de explosiones en ductos de gas.

Fuente: Elaboración propia a partir de diagnóstico de las Dinámicas Metropolitanas.

Modelo de Ordenamiento Territorial

3. Modelo de Ordenamiento Territorial

En esta fase se incluyen los lineamientos de carácter general en materia de ordenamiento territorial, enfocadas a la prevención y mitigación del riesgo y la preservación de los aspectos ecológicos de mayor relevancia.

La formulación del Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT) a alcanzar, se define como un proceso técnico - político mediante el cual se determinan las líneas maestras del orden territorial indicando el “deber ser” en términos de:

- La base de sustentación ecológica que debe permanecer.
- Desarrollo social que se espera.
- El crecimiento y localización de las actividades económicas que se sugieren.
- La identidad cultural que se aspira.
- La organización de la red de centros de población.
- El nivel de servicios y equipamiento que se requiere.
- La reducción de la vulnerabilidad ambiental, social y económica del territorio ante eventos climáticos extremos actuales y los posibles futuros derivados del fenómeno de cambio climático.
- Incremento de la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales para afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso (nivel de resiliencia).

Con el propósito de formular el Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT), se definirán políticas ambientales que determinarán los usos del suelo óptimo para el funcionamiento a mediano y largo plazo del territorio de la Zona Metropolitana Interestatal (ZMI). Asimismo, se identificarán los usos del suelo sujetos a limitaciones o restricciones significativas, considerando las condiciones que generan áreas altamente vulnerables a fenómenos climáticos extremos y otros eventos cruciales para la situación del territorio.

201

Esta construcción busca obtener el máximo consenso entre los sectores social y productivo, con el fin de reducir los conflictos ambientales futuros y promover el desarrollo sustentable de la ZMI. Se pretende generar capacidades socioeconómicas que permitan enfrentar posibles eventos futuros, especialmente aquellos derivados del cambio climático.

En este contexto, el Modelo de Ordenamiento Territorial con enfoque de adaptación al cambio climático se basará en las Unidades de Gestión Territorial (UGT), definidas a partir de las unidades del paisaje que facilitan la identificación de zonas homogéneas en donde es posible definir criterios y lineamientos específicos.

El modelo considerará factores como la aptitud territorial, conflictos de uso, grado de desarrollo socioeconómico, potencialidades del territorio, problemáticas y de integración funcional. Estos factores regionalizarán el territorio metropolitano en UGT con el objetivo de mejorar los niveles de vida y reducir las divergencias territoriales del desarrollo socioeconómico, promoviendo cambios de la situación actual hacia una situación futura deseada.

Para lograrlo, el modelo propondrá un uso y ocupación del territorio metropolitano con visión a futuro mediante la incidencia integrada de políticas y objetivos ambientales, socioeconómicos, urbanos y de integración territorial. Estos aspectos coincidirán en una determinada unidad espacial e incluirán un manejo adaptativo para generar socio ecosistemas resilientes, considerando principalmente esquemas de sustentabilidad y resiliencia territorial, así como los elementos clave aportados por el apartado de dinámicas metropolitanas y los ejercicios de participación social realizados.

3.1 Visión y objetivos metropolitanos

La Zona Metropolitana Interestatal y su ámbito de influencia del Estado de Tamaulipas y de Veracruz, se define con base en lo establecido en la Agenda 2030 de la Nueva Agenda Urbana (NAU), a un enfoque comprometido con el derecho a la ciudad, siendo clave para promover comunidades viables en las diferentes escalas geográficas, visualizando el logro de ciudades y los asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Implica el ordenamiento de las aglomeraciones urbanas de Altamira, Tampico, Ciudad Madero, Pánuco y Pueblo Viejo donde no se condicione a una visión que responda exclusivamente a límites jurídico-administrativos, sino que dé respuesta a las características reales de la aglomeración metropolitana incluyendo su ámbito de influencia.

Buscando con ello:

- Potenciar y utilizar la planificación metropolitana para apoyar a las distintas colectividades que se manifiestan en el espacio metropolitano.
- Trabajar el territorio metropolitano desde enfoques integrales e inclusivos.
- Dirigiendo las políticas metropolitanas bajo un enfoque de desarrollo sostenible y resiliencia ante el cambio climático.
- Brindando respuestas eficaces al crecimiento urbano.
- Fomentando la movilidad sostenible e inclusiva.
- Promocionando la mejora de barrios marginales y la revitalización urbana.
- Desplegando medidas que aseguren el respeto de los derechos de la población en general, incluyendo esquemas de igualdad de género, atención a grupos vulnerables y de grupos LGBTQ+.
- Incluyendo un enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos y estatales) mediante esquemas de gobernanza metropolitana para la toma de decisiones.

202

Es así que reconociendo que los desafíos metropolitanos se vinculan con la movilidad de las personas, la accesibilidad al transporte; la gestión del riesgo ante eventos naturales actuales y futuros derivados del cambio climático, así como antrópicos derivados de la ubicación de infraestructura extractiva; el desigual acceso a servicios públicos de salud, educación, recreación y abasto; la pérdida de servicios ecosistémicos que garanticen la resiliencia territorial a futuro y que deriven en la inserción de polos de atracción económica bajo perspectivas de procesos globales que generen diversidad en las cadenas productivas brindando mayor especialización acorde con sus ventajas competitivas que permitan la inversión.

3.1.1 Visión Metropolitana

"En el contexto de la Agenda 2030, el Programa Metropolitano Interestatal (PMI) hacia el año 2040 tendrá establecida una estructura urbana metropolitana cohesionada, fundamentada en un sistema de centralidades y corredores de movilidad, comercio y servicios. Elementos que estarán interconectados entre los municipios metropolitanos, respondiendo a las necesidades futuras, garantizando la viabilidad del desarrollo futuro de la zona metropolitana. En la ZMI se considerarán las limitaciones ambientales, los riesgos y la vulnerabilidad al cambio climático que influirán en la planificación a largo plazo.

Dada su función de liderazgo regional de la Zona Metropolitana Integral (ZMI) al 2040, mantendrá relaciones funcionales con El Bajío, la zona fronteriza y la zona metropolitana de Monterrey, reconociéndosele como un impulsor del desarrollo, mediante su especialización en actividades económicas, la prestación de servicios logísticos e insumos industriales vinculados al Puerto de Altamira, mediante infraestructuras y equipamientos regionales especializados, así como la articulación de redes de movilidad regional e internacional.

Además, la ZMI se posicionará en el 2040 dentro del escenario de la competitividad internacional al ofrecer infraestructuras y equipamientos estratégicos eficientes para el sector productivo de bienes y servicios, aprovechando sus ventajas industriales ante el fenómeno del nearshoring. Asimismo, funcionará como un polo de desarrollo que fomenta el crecimiento económico y social a nivel regional, aprovechando sus recursos naturales brindando servicios ecosistémicos, especialmente hídricos, los cuales respaldaran la producción agropecuaria".

Para la viabilidad de ejecución de la visión metropolitana, será crucial comprender que el ámbito urbano y territorial municipal se ve superado por las complejas interacciones socioambientales actuales, definiendo así una nueva realidad metropolitana. Se reconoce la continuidad física y demográfica urbana, según lo establecido en el Artículo 31 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021, por lo que es necesario reconocer la relevancia de los gobiernos municipales en la gobernanza para abordar las diversas demandas sociales, buscando una visión a futuro compartida que fortalezca el desarrollo sustentable metropolitano y mejore la calidad de vida de los habitantes, promoviendo la equidad e inclusión social.

El PMI enmarcará diversos instrumentos de ordenamiento territorial metropolitano, definiendo la zonificación primaria y usos compatibles con la realidad actual y futura. Esto incluirá nuevas centralidades del sistema de ciudades, conocidas como Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (NEUS), en los cuales se aplicarán políticas para impulsar sitios estratégicos con usos de suelo mixtos, densidades adecuadas, desarrollos verticales y corredores de movilidad masiva y multimodal. Además, se contemplará la dotación de equipamientos de salud y educación de alta calidad, así como espacios públicos regionales que fortalezcan la identidad social metropolitana.

Finalmente, el PMI promoverá la gobernanza social mediante ejercicios de planeación participativa, brindando a los ciudadanos y grupos interesados un espacio de comunicación para aportar sus visiones, expectativas y necesidades en la construcción y gestión de la metrópoli.

203

3.1.1.1 Visión de consenso de la gestión metropolitana

Se plantean las líneas maestras del orden territorial metropolitano que enmarcan las finalidades del modelo de desarrollo deseado mediante la solución de los problemas socio ambientales metropolitanos relevantes:

Base de sustentación ecológica que debe permanecer

- Reducción de la pérdida de ecosistemas en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales de palmar natural, popal, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia y tular, garantizando la preservación de servicios ecosistémicos principalmente hídricos.
- Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos bajo algún decreto institucional.
- Minimizar las acciones que produzcan la erosión hídrica asociada a eventos de inundación o incremento de áreas sin cobertura vegetal agropecuarias o urbanas.
- Reducción de la fragmentación ecosistémica promoviendo conectividad de parches de vegetación natural de manglar, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia para la generación de corredores bioclimáticos.
- Reducir las principales fuentes de contaminación derivada de actividades agrícolas, industrias y espacios urbanos.
- Incrementar el manejo de residuos sólidos y líquidos urbano – metropolitanos.
- Incrementar los procesos de control del cambio en la línea de costa, aumento de la intrusión salina, de impactos mayores por inundación, reducción de volúmenes de agua, entre otros; considerando las amenazas que generan riesgo en el territorio metropolitano integrando acciones de precautorias ante el cambio climático.
- Fomentar decisiones basadas en la mejor aptitud territorial agrícola mejorando la productividad.

- Reducir la urbanización en zonas de alto riesgo o vulnerables ante el cambio climático.
- Aprovechar las oportunidades que brindan la disponibilidad de recursos hídricos, edáficos, forestales, de biodiversidad y de servicios energéticos solares que propician la aparición de determinadas actividades económicas.

Desarrollo social que se desea

- Atender los efectos negativos del crecimiento poblacional vinculados con el aumento de la demanda de vivienda, servicios de salud, educación y abasto.
- Considerar en la política metropolitana que en el área urbana de Ciudad Madero y Tampico se tienen posibilidades limitadas de crecimiento territorial, mientras que en Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo se mantiene un potencial de áreas para el crecimiento.
- Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes.

Crecimiento y localización de las actividades económicas

- Impulsar y consolidar la especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración en la ZMI, a través de la diversificación económica para la competitividad y el crecimiento económico.
- Generar oportunidad para incrementar la cantidad de personal ocupado en toda la ZMI promoviendo la mayor participación de las mujeres en el empleo remunerado.
- Fortalecer la especialización económica de la zona metropolitana en la actividad agrícola, de transportes, servicios educativos, construcción y comercio al por menor; manteniendo oportunidades de crecimiento del sector de generación y transmisión de energía, de apoyo a corporativos, industria manufacturera, servicios financieros y seguros, servicios profesionales técnicos y de esparcimiento.
- Fortalecer los corredores económicos definidos en: 1) Avenida Hidalgo del área conurbada de Altamira-Ciudad Madero y Tampico, 2) clúster y corredor pesquero río Pánuco entre Moralillo y el puerto de Tampico, así como el de la laguna de Pueblo Viejo en el tramo de Anáhuac, Benito Juárez y Ciudad Cuauhtémoc y el corredor Río Tamesí.

204

Organización de la red de centros urbanos metropolitanos

- Fomentar acciones de regularización y reducción del riesgo en los asentamientos irregulares dentro de la ZMI.
- Fortalecimiento de la estructura intraurbana de los ejes regionales de la carretera Tampico - Ciudad Mante, así como de la carretera 70 Tampico - Ciudad Valles y la carretera 180 Tampico - Poza Rica.
- Garantizar el libre tránsito en las carreteras: 070, 080, 180 y la 070 D como corredores comerciales y de movilidad.
- Mantener la accesibilidad metropolitana en los corredores Av. Hidalgo, el Libramiento Poniente, Av. de la Industria en la Glorieta de "El Barquito", Av. Monterrey, boulevard Adolfo López Mateos y el corredor Luis Donaldo Colosio.
- Integrar soluciones de un sistema de transporte de alta capacidad como el BRT, un sistema integral de transporte de movilidad fluvial sobre el Río Pánuco en los pasos El Chachalaco, El Zacate, El 106, Del Humo, Casa Blanca y Puntilla.
- Fortalecer las relaciones funcionales existentes entre las localidades periféricas con la zona conurbada de Altamira, Tampico y Ciudad Madero; así como las de Pánuco y Guayalejo.
- Valores comerciales y catastrales del suelo en la actualidad.
- Establecer esquemas que equilibren las plusvalías de los terrenos o bienes inmuebles en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo comparativamente con los del continuo urbano de Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

Integración del territorio metropolitano

- Atender el rezago metropolitano de 17% de cobertura del servicio de agua potable principalmente en Pánuco y Pueblo Viejo, aumentando la infraestructura y capacidad de potabilización de esta.
- Aumento de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para el tratamiento del caudal de aguas residuales principalmente en Pánuco, Pueblo Viejo y Ciudad Madero.
- Incrementar las redes de infraestructura (subestaciones y líneas de transmisión) para la dotación de energía eléctrica hacia los ámbitos periféricos del área urbana metropolitana.
- Equiparar los derechos y obligatoriedades debido a la presencia de infraestructura asociada a la explotación y conducción de hidrocarburos y gas.
- Promover la ampliación de servicios de telecomunicaciones de internet y telefonía en Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo.
- Ampliar la cobertura y condiciones generales del espacio público en todo el espacio metropolitano.
- Atender el problema de vivienda abandona del 18.22% en la ZMI, que se concentra sobre todo en el municipio de Altamira.
- Equilibrar la alta concentración de equipamientos de educación, salud y cultura ubicados principalmente en el municipio de Tampico.
- Ampliar la red e infraestructura del sistema de transporte público, así como de infraestructura para la movilidad activa tanto ciclista como peatonal.
- Aumento en el número de sitios para la disposición final de residuos sólidos metropolitanos.
- Generar acciones para reducir el 37% de población en situación de pobreza principalmente en Pueblo Viejo, Pánuco y Altamira vinculadas a las localidades de Pánuco, Tamos, Moralillo, Guayalejo Anáhuac, Hidalgo, Primero de Mayo (Los Mangos), Benito Juárez y 99 AGEBS de la zona conurbada de Altamira-Ciudad Madero-Tampico.

205

3.1.1.2 Visión Metropolitana bajo la perspectiva social

A partir de la colaboración con actores clave, se definió la visión para la Zona Metropolitana Interestatal (ZMI) como "una región sustentable con desarrollo interestatal, que mejora la calidad de vida de sus residentes mediante una planificación segura, un transporte eficiente, inclusivo, competitivo y resiliente, considerando las áreas agropecuarias y naturales en su área de influencia territorial".

La Zona Metropolitana Interestatal de Tampico para el año 2040 será la metrópoli con mayor liderazgo regional mediante la estructuración de relaciones funcionales con zonas industriales y financieras con Monterrey, el Bajío, y la zona fronteriza; impulsado por la infraestructura portuaria e industrial, será un modelo de desarrollo sostenible, adaptable y competitivo aprovechando sus ventajas industriales ante el fenómeno del *nearshoring*. La ZMI ha logrado integrar las diversas vocaciones y oportunidades de los municipios que la integran, impulsando un desarrollo económico sustentable y territorialmente diversificado, siguiendo criterios de sostenibilidad urbana y ambiental. Este enfoque contribuirá al fortalecimiento de la identidad y cohesión social, así como a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Se destacará por desarrollar esquemas de movilidad e integración urbana equilibrados, reduciendo las disparidades y rezagos en materia de infraestructura y equipamiento urbano a escala regional y metropolitana. La ZMI minimizará los riesgos y la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, posicionándose como un polo de desarrollo económico de relevancia tanto nacional como internacional.

3.1.2 Objetivos Metropolitanos

El territorio metropolitano actúa como un elemento integrador y estructurante de los objetivos y políticas públicas y privadas como una apuesta concertada de futuro, una imagen objetivo de largo plazo que enmarca el desarrollo socioeconómico equilibrado, la mejora de la calidad de vida, una gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, así como la utilización racional del mismo.

En este contexto, los objetivos específicos del desarrollo metropolitano toman como referencia lo establecido en la Nueva Agenda Urbana (NAU) para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); retomando 10 ejes articuladores. En este sentido, los objetivos generales, vinculados a la imagen objetivo y a los ejes articuladores son los siguientes:

1. Medio Ambiente y Resiliencia territorial¹⁸³

Generar condiciones de conservación, de resiliencia territorial y sustentabilidad ambiental relacionados con el futuro abasto y la gestión del recurso hídrico, así como implementar esquemas que involucren la gestión integral de riesgo y la adaptación y mitigación ante el cambio climático, e impulsar la oferta de servicios ecoturísticos, actividades recreativas, paisajísticas y culturales acorde a los recursos turísticos naturales de la ZMI, para contribuir al desarrollo sostenible de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico.

2. Integración funcional de la Zona Metropolitana Interestatal¹⁸⁴

Crear centralidades urbanas, subcentros urbanos y centros de barrio que alberguen nuevas vocaciones económicas integradas a la ZMI y consoliden la estructura urbana y el tejido social en cada municipio, limitar la expansión de la mancha urbana identificando las zonas ecológicas de amortiguamiento urbano para integrar funcionalmente la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico.

206 3. Vinculación regional de la Zona Metropolitana Interestatal¹⁸⁵

Identificar la especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración en la región, impulsando la diversificación económica para aumentar la competitividad económica y crear centros económicos y de equipamiento para vincular regionalmente la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico con la Huasteca Central, Nuevo León, Veracruz y El Bajío.

4. Estructura Metropolitana compacta y sustentable¹⁸⁶

Establecer una estructura metropolitana ordenada, con base en un sistema de centralidades y corredores metropolitanos articulados, con visión sostenible y capacidades adaptativas ante el cambio climático y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ZMI.

¹⁸³ Congruente con lo establecido en la "Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020" (PMOTACMT, 2020) correspondiente al Objetivo 2. Establecer los lineamientos para la ocupación del territorio con una visión de sustentabilidad en el marco de los enormes valores del patrimonio natural. Así como lo propuesto por el Objetivo 3. Determinar y realizar la acción requeridas para el mejoramiento y la conservación de las marismas, esteros y cuerpos de agua, así como para el cuidado y mejoramiento general del medio ambiente.

¹⁸⁴ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020" correspondiente al Objetivo 1. Mejorar la integración funcional de la Zona Conurbada, específicamente con el norte del Estado de Veracruz. Así como lo establecido en el Objetivo 6. Determinar e implementar el mejoramiento de la estructura urbana para un desarrollo físico de amplio contenido ambiental, funcional y paisajístico que influya determinantemente en el mejoramiento de la calidad de vida.

¹⁸⁵ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente al Objetivo 4. Establecer las características esperadas al futuro, de las actividades económicas, de acuerdo con el potencial, los recursos y la base económica regional y municipal deseada.

¹⁸⁶ Congruente con lo establecido en la "Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020" (PMOTACMT, 2020) correspondiente al Objetivo 1. Mejorar la integración funcional de la Zona Conurbada con el país en general y los estados circundantes en particular, específicamente en este aspecto con el norte del Estado de Veracruz. Así como a lo propuesto por el Objetivo 6. Determinar e implementar el mejoramiento de la estructura urbana Conurbada para un desarrollo físico de amplio contenido ambiental, funcional y paisajístico que influya determinantemente en el mejoramiento de la calidad de vida de la Zona Conurbada.

5. Infraestructura Metropolitana¹⁸⁷

Fortalecer y ampliar los sistemas de infraestructura hídrica existentes bajo esquemas integrales que disminuyan los conflictos sociales y brinden la posibilidad de recuperar los servicios ecosistémicos derivados de la transformación del ambiente, así como, mejorar, renovar y amplia la infraestructura en los municipios que integran la ZMI asegurando el suministro de agua potable y el saneamiento de las aguas servidas municipales y lograr un sistema articulado de infraestructura vial y de transporte metropolitano.

6. Movilidad y transporte¹⁸⁸

Mejorar las redes de conectividad vial que permitan la comunicación dentro y fuera de la ZMI para la integración y movilidad de la población y mercancías, facilitando el intercambio modal terrestre-marítimo a modos de desplazamiento sostenibles integrando la red urbana y metropolitana, contribuyendo al bienestar y economía de los habitantes.

7. Equipamientos y servicios metropolitanos¹⁸⁹

Satisfacer la cobertura y accesibilidad de equipamientos públicos de alcance metropolitano que contribuya a cubrir la demanda de equipamiento de abasto, educativo, de salud, cultural y espacios verdes y mejorar la calidad de los servicios públicos metropolitanos para beneficiar a la población urbana y rural.

8. Vivienda¹⁹⁰

Promover la ocupación de vivienda deshabitada y el aprovechamiento de suelo vacante intraurbano que permita garantizar el derecho a una vivienda digna, asequible y con capacidades adaptativas ante el cambio climático, desastres y otros fenómenos para todos los habitantes de la ZMI.

9. Atención a grupos vulnerables y de igualdad de género

Implementar en la ZMI la planificación urbana y territorial para ciudades inclusivas para proporciona accesibilidad a los habitantes y grupos en situación de vulnerabilidad desde una perspectiva integral, multisectorial y de equidad de género para garantizar una gobernanza inclusiva.

207

10. Gobernanza¹⁹¹

Fomentar la gobernanza metropolitana interestatal en coordinación entre los tres órdenes de gobierno, la sociedad y el sector privado, a través de mecanismos e instrumentos y con una visión compartida de desarrollo sostenible e inclusivo, donde se puedan generar acuerdos para la creación de fondos e instrumentos financieros metropolitanos.

¹⁸⁷ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente al Objetivo 5. Establecer y atender las demandas de infraestructura, equipamientos y servicios al corto y mediano plazo y la atención a las carencias actuales.

¹⁸⁸ Congruente con lo establecido en la "Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020" (PMOTACMT, 2020) correspondiente al Objetivo 5. Establecer y atender las demandas de infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos al corto y mediano plazo y la atención a las carencias actuales.

¹⁸⁹ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente al Objetivo 5. Establecer y atender las demandas de infraestructura, equipamientos y servicios al corto y mediano plazo y la atención a las carencias actuales.

¹⁹⁰ Congruente con lo establecido en la "Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020" (PMOTACMT, 2020) correspondiente al Objetivo 5. Establecer y atender las demandas de infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos al corto y mediano plazo y la atención a las carencias actuales. Así como a lo propuesto por el Objetivo 6. Determinar e implementar el mejoramiento de la estructura urbana Conurbada para un desarrollo físico de amplio contenido ambiental, funcional y paisajístico que influya determinantemente en el mejoramiento de la calidad de vida de la Zona Conurbada.

¹⁹¹ Congruente con lo establecido en la "Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020" (PMOTACMT, 2020) correspondiente al Objetivo 7. Establecer e implementar los instrumentos de ordenamiento metropolitano para la operación del Programa.

3.1.3 Escenarios

Los distintos componentes de la Zona Metropolitana Interestatal han mostrado una tasa de crecimiento positiva a lo largo de todo el periodo analizado 1960-2020. Tan solo en los últimos treinta años el crecimiento ha sido de la siguiente manera: Altamira (7.6%), Pueblo Viejo (0.93%), Ciudad Madero (0.95%), Pánuco (0.32%) y Tampico (0.3%).

Tabla 95. Población por municipio integrante de la ZMI (1960-2020)

Año	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2020
Altamira	20,736	29,386	36,499	82,585	113,810	127,664	162,628	212,001	269,790
Pueblo Viejo	13,709	22,039	32,386	45,284	48,054	50,329	52,593	55,358	57,909
Ciudad Madero	53,738	91,239	132,444	160,331	171,091	182,325	193,045	197,216	205,933
Pánuco	32,989	51,866	75,429	87,708	93,414	90,657	91,006	97,290	96,185
Tampico	124,894	185,059	267,957	272,690	278,933	295,442	303,924	297,554	297,562

Fuente: Elaboración Propia con información de INEGI, diferentes años.

El desarrollo de la ZMI ha estado fuertemente influenciado por la actividad petrolera e industrial asociada a ella. Además, la actividad portuaria la convirtió en un importante polo de desarrollo, potenciado por su posición estratégica frente al principal mercado global de bienes. Este fenómeno se ha reflejado en el crecimiento constante de la población, dando lugar a procesos de reubicación por la saturación de espacios, el mejoramiento de los sistemas de transporte, la expansión de las vialidades y, sobre todo, la creación de nuevas oportunidades en zonas marginadas de la metrópoli.

La competencia por la Inversión Extranjera Directa (IED), especialmente en el ámbito tecnológico, ha impulsado la flexibilización de diversos sectores territoriales para acrecentar su atractivo. Este proceso implica mejoras en infraestructuras, capacitación de la población, optimización de servicios básicos y especializados, así como mejoras en los procesos de gestión y beneficios fiscales. A esto se suman las significativas inversiones realizadas por los gobiernos federal y estatal en sus respectivos territorios.

208

A partir de lo anterior, se presentan a continuación los métodos y criterios utilizados para la estimación de los escenarios tendencial, ideal y de consenso.

3.1.3.1 Escenario Tendencial

Tomando en cuenta el escenario antes descrito y la información poblacional más reciente, se estima un escenario tendencial que goza de la mayor certidumbre posible tanto por el modelo utilizado, como por la actualidad de la información que incluye. En la siguiente tabla se presentan las estimaciones del escenario tendencial.

Tabla 96. Escenario Tendencial, población de la ZMI (2020-2050)

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	TCMA 2020-2050	Variación absoluta
927,379	963,062	993,595	1,020,575	1,044,002	1,063,876	1,080,198	0.51%	152,819

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Para su estimación se utilizó el enfoque de regresión polinomial, misma que puede ser considerada un caso particular de la regresión lineal múltiple que tiene por objeto encontrar el mejor polinomio que se ajuste al comportamiento de los datos incluyendo el error de estimación que, finalmente permita estimar la población futura, resumido ello en una ecuación del tipo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3 \dots + \beta_n X^n + \varepsilon$$

Donde:

Y = valor estimado de la población

β_0 = constante

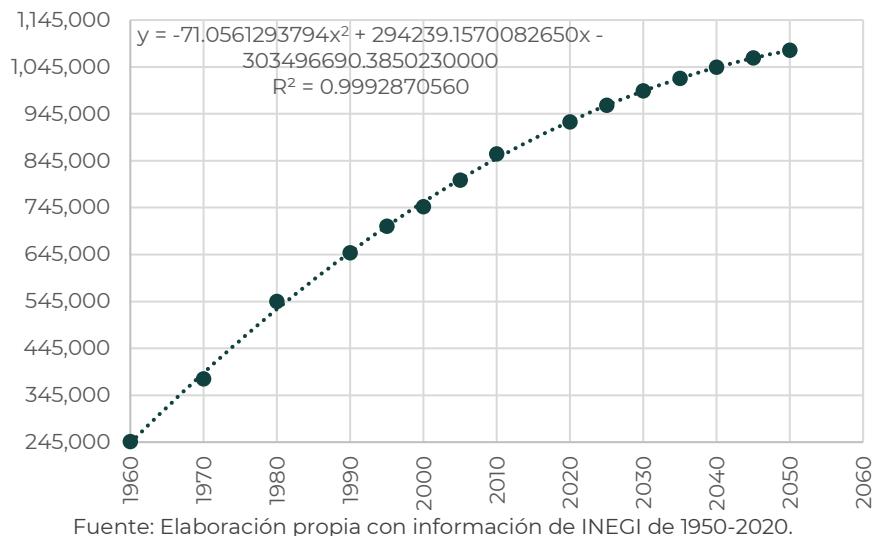
β_n = coeficientes

X = variables independientes

ε = error

Modelo que puede expresarse como: $Y= X\beta_0 + \varepsilon$ en su expresión matricial y cuyo objetivo es encontrar el vector de coeficiente β . Por lo que dicho vector resultante contiene los diferentes coeficientes del polinomio. La herramienta de cálculo utilizada para la elaboración del modelo de regresión fue Excel utilizando para ello las herramientas que este programa proporciona. El procedimiento consistió en la construcción de una representación gráfica del tipo X-Y y, después de incluir tanto la línea de tendencia como el valor del coeficiente de correlación (R^2) se procedió a identificar aquella función que mejor se ajustara al comportamiento de los datos, así como la R^2 más alta, seleccionando para ello los grados que el modelo polinomial asumiría para lograr el objetivo, en este caso se obtuvo un polinomio de grado 3. Finalmente, tenido el modelo de regresión se procedió a estimar la población en diferentes períodos haciendo las operaciones correspondientes dando el resultado que se muestra en la tabla anterior cuya expresión gráfica se muestra en la siguiente figura.

Fig. 80. Población de la ZMI (1960-2050)



209

3.1.3.2 Escenario Ideal

Se prevé que el desarrollo económico en la ZMI propicie un continuo crecimiento, especialmente en los municipios con capacidad de generar actividades complementarias a las principales actividades manufactureras, comerciales y de servicios que algunos municipios más especializados llevan a cabo en la metrópoli. Municipios como Tampico y Ciudad Madero buscarán fortalecer su oferta de servicios especializados, mientras que otros, como Pueblo Viejo experimentarán un crecimiento sostenido por actividades como la construcción y la prestación de servicios, especialmente para la población flotante. Pánuco y Altamira, respaldados por su sector agrícola, basarán su desarrollo en este ámbito y en la promoción de nuevas áreas industriales, acompañadas de nueva vivienda. La gestión efectiva del crecimiento demográfico y territorial será crucial para maximizar sus impactos positivos y minimizar los desafíos potenciales.

Con la tasa de crecimiento media calculada por CONAPO y, considerando un comportamiento homogéneo de 0.8% anual durante el periodo de análisis de 30 años permite suponer el crecimiento poblacional, permitiendo materializar nuevas oportunidades asociadas a la relocalización de inversiones, el incremento del comercio internacional y una mejora en la interconexión regional.

Para la elaboración de este escenario se consideraron los pronósticos realizados y publicados por CONAPO a nivel municipal, obteniendo de la suma de estos la población metropolitana. Posteriormente se estimó la tasa de crecimiento medio anual del periodo 2020-2030 para extrapolar los valores hasta el año 2050. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 97. Escenario ideal, población de la ZMI por municipio (2020-2050)

Municipio	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	TCMA 2020-2050	Variación Absoluta
Altamira	255,602	267,813	265,165	277,820	291,078	304,970	319,524	0.75%	63,922
Ciudad Madero	223,413	233,601	246,793	259,077	271,972	285,502	299,720	0.98%	76,307
Tampico	334,535	349,534	373,304	391,782	411,175	431,528	452,888	1.01%	118,353
Pánuco	105,926	108,517	111,355	114,336	117,397	120,540	123,768	0.52%	17,842
Pueblo Viejo	60,978	62,204	63,193	64,613	66,066	67,551	69,069	0.42%	8,091

Fuente: Elaboración propia con proyecciones de CONAPO.

Con la información obtenida se estimó la población futura a nivel metropolitano. Realizando el mismo procedimiento para la formulación de la tabla anterior. En un primer ejercicio se utilizó la información obtenida de CONAPO y su extrapolación a 2050; en un segundo ejercicio se tomó la suma de las poblaciones municipales a 2020 publicadas por INEGI.

Como se puede observar en la siguiente tabla, el tamaño de población experimenta un crecimiento influenciado por el tamaño de población inicial. Sin embargo, en el largo plazo dicha variación resulta moderada, por lo que, se considera que, a largo plazo dicho ejercicio responde a las necesidades de este instrumento de planeación y que su variación está en función de la naturaleza misma del ejercicio de proyección.

Tabla 98. Escenario ideal, población de la ZMI (2020-2050)

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	TCMA 2020-2050	Variación Absoluta
Estimaciones CONAPO	980,454	1,021,669	1,059,810	1,107,628	1,157,688	1,210,091	1,264,969	0.85%	284,515
Estimaciones propias	927,379	964,909	1,003,958	1,044,587	1,086,861	1,130,845	1,176,609	0.90%	249,230

Nota: Las estimaciones propias se realizaron a partir del total de población en la ZMI de acuerdo con lo publicado por el Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020.

Fuente: Elaboración propia con proyecciones de CONAPO.

De esta manera y, considerando los fenómenos económicos y sociales actuales relacionados con la migración, el flujo de inversiones nacionales y extranjeras a la entidad, especialmente motivados por la relocalización de capitales (*nearshoring*) y las expectativas de inversión pública y privada tanto en infraestructura como productiva, se ha estimado pertinente considerar el escenario más alto con el objeto de no subestimar el potencial desarrollo económico-productivo y poblacional de los componentes del sistema metropolitano. Especialmente por el crecimiento que experimentarán algunos municipios como Tampico y Ciudad Madero que buscarán afianzar sus sectores más productivos y dinámicos y, por otro lado, los municipios de Altamira, Pánuco y Pueblo Viejo que podrían dar un giro a su vocación productiva y de servicios.

3.1.3.3 Escenario de Consenso

Un posible escenario que se vislumbra para la ZMI sugiere que su capacidad de atracción se verá potenciada por la intensificación de la actividad productiva. Este aumento no solo se debe a las instalaciones petroleras en la región, sino también al incremento en las transacciones comerciales y de transporte en los puertos de Altamira y Tampico. Además, se prevé que la relocalización de inversiones, especialmente extranjeras, contribuirá significativamente a esta dinámica. Este auge económico influirá en el aumento de la población y generará una mayor demanda de servicios y diversos satisfactores.

Este escenario contempla que el crecimiento exigirá a los distintos componentes del sistema adaptar sus estructuras para dar cabida a población migrante cada vez mayor, ya sea de manera permanente o temporal. Este fenómeno no es nuevo, ya que los municipios petroleros cuentan con experiencia en gestionar la afluencia de población a lo largo de varios años, al igual que los prestadores de servicios complementarios.

Tabla 99. Escenario de consenso, población de la ZMI (2020-2050)

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	TCMA 2020-2050	Variación Absoluta
927,379	959,042	992,631	1,025,081	1,057,337	1,089,339	1,121,034	0.63%	193,655

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Para el desarrollo de la estimación del escenario de consenso, se utilizó un modelo de regresión simple en una escala logarítmica aplicado en una serie de datos tipo panel. La serie está constituida por los valores históricos de la población de cada uno de los municipios de la ZMI, facilitando de dicha forma los datos al estar cada municipio relacionado, a pesar de que se localizan en dos Estados diferentes, el comportamiento individual de cada municipio influye a todos los demás. El hecho de que se haya optado por un modelo en escala logarítmica radica en que esta cuenta con la mejor explicación del modelo al contar con una R^2 aceptable, principalmente por algunos períodos que cuentan con un comportamiento exponencial en el que el logaritmo permite que obtenga un comportamiento lineal de crecimiento. Por lo que el modelo resultante es del tipo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Donde:

Y = valor estimado de la población

β_0 = coeficiente de la constante

β_1 = coeficiente de los coeficientes

X = variables independientes

El modelo señala que, Y es el logaritmo de la población, mientras que, X es el mismo logaritmo de la población incluyendo un rezago, obteniendo la siguiente fórmula:

$$\text{LOG}(X) = 0.689885427743 + 0.946586039575 * \text{LOG}(X(-1))$$

Con una R^2 de 0.890388

La ventaja de este escenario es que integra el comportamiento de todos los componentes del sistema y su entorno. De manera complementaria, a todos los modelos, se consideró el impacto de fenómenos como la mejora en infraestructura regional, la relocalización de inversiones o *nearshoring* y, por su puesto, las ventajas comparativas con las que cuenta la región que nos ocupa.

A manera de resumen, en la siguiente tabla se presenta el comportamiento de la población en tres horizontes temporales: corto plazo (5 años) a partir del dato censal de 2020, mediano plazo (15 años) y largo plazo a 30 años de diferencia.

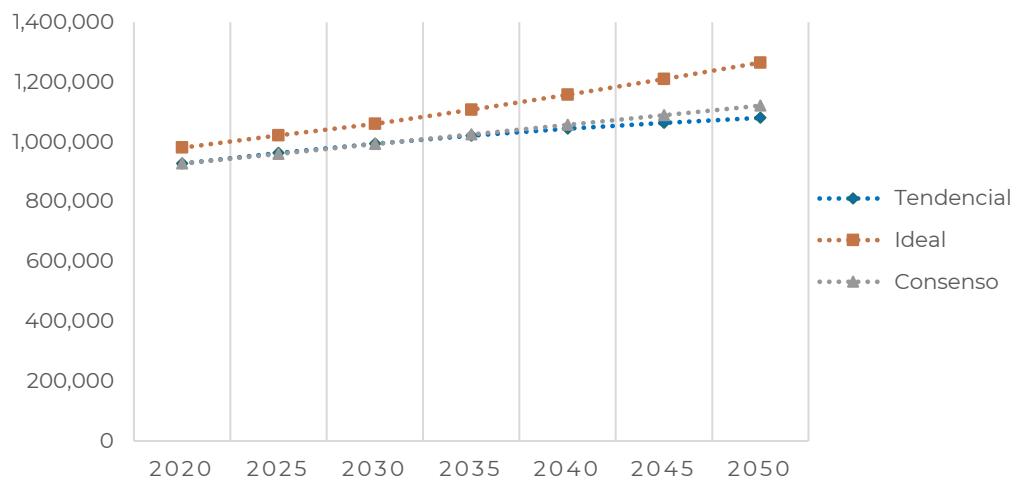
Tabla 100. Escenarios demográficos 2020-2050 de la ZMI

Año/ Escenario	Corto plazo		Mediano plazo		Largo plazo			TCMA 2020-2050	Variación Absoluta
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
Tendencial	927,379	963,062	993,595	1,020,575	1,044,002	1,063,876	1,080,198	0.51%	152,819
Ideal	980,454	1,021,669	1,059,810	1,107,628	1,157,688	1,210,091	1,264,969	0.85%	284,515
Consenso	927,379	959,042	992,631	1,025,081	1,057,337	1,089,339	1,121,034	0.63%	193,655

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

En la siguiente figura se muestra gráficamente el comportamiento de dichas proyecciones.

Fig. 81. Escenarios demográficos 2020-2050 de la ZMI



3.1.4 Requerimientos de vivienda, suelo y servicios básicos

Conforme a las estimaciones del escenario de consenso, la población total hacia el año 2050 se estima que sea de 1,121,034; lo que equivale a un incremento de 193,655 habitantes, ello conlleva proporcionar espacio, vivienda, servicios básicos y necesidades para los ciudadanos.

A continuación, se presentan los requerimientos de vivienda, suelo y servicios básicos para cubrir la demanda de la nueva población estimada en los próximos años.

Tabla 101. Requerimientos de vivienda y suelo urbano, 2020-2050

Datos base	ZMI	Magnitud
Población total 2020	927,379	Población
Población proyectada a 2050	1,121,034	Población
Incremento de población 2020-2050	193,655	Población
Vivienda total 2020	347,302	Viviendas
Total de viviendas particulares (a+b+c)	347,241	Viviendas
Total de Viviendas Particulares Habitadas (a)	285,282	Viviendas
Viviendas Particulares Deshabitadas (b)	51,977	Viviendas
Viviendas Particulares de Uso Temporal (c)	9,982	Viviendas
Ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas (d)	925,452	Población
Promedio de habitantes por vivienda 2020 (d/a)	3.24	Habitantes/ vivienda
Viviendas deshabitadas, 2020	51,977	Viviendas
Superficie de vacíos urbanos 2020	2,771	Hectáreas
1. Necesidades de vivienda		
Viviendas requeridas por incremento de población (2020-2050)	59,697	Viviendas
Rezago habitacional (2020)	297	Viviendas
Necesidades de vivienda nueva (2020-2050)	59,994	Viviendas
Considerando el 25% de la ocupación de viviendas deshabitadas, 2020	46,999	Viviendas
2. Necesidades de suelo urbano (2020-2050)		
Suelo habitacional 2020-2050	2,349.97	Hectáreas
Suelo para equipamiento	371.61	Hectáreas
Suelo para otros usos (suelo económico, suelo espacios abiertos, vialidad)	2,370.21	Hectáreas
Necesidades de suelo urbano	5,091.78	Hectáreas
Considerando la ocupación de vacíos urbanos	3,706.30	Hectáreas

Notas: Para las estimaciones se consideró lo siguiente:

- a) La población proyectada en el escenario de consenso para el 2050.
- b) Una estrategia de ocupación del 25% de viviendas deshabitadas.
- c) Una estrategia de aprovechamiento del 50% de los vacíos urbanos.

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

Tabla 102. Requerimientos de agua, 2020-2050

Servicio	Factor (lts/hab/día)	Unidades	2020	2020- 2025	2025- 2030	2030- 2035	2035- 2040	2040- 2045	2045- 2050
Abastecimiento de agua	200	lts/día	185,475,800	191,808,400					
		m³/seg	2.1467	2.22					
Eficiencia Mediano Plazo	70%								
Abastecimiento de agua	140	lts/día		138,968,340	143,511,340	148,027,180			
		m³/seg		1.6084	1.661	1.7133			
Eficiencia Largo Plazo	50%								
Abastecimiento de agua	100	lts/día					152,507,460	156,944,760	
		m³/seg					1.7651	1.8165	
Requerimiento de Drenaje	80%	lts/día	148,380,640	153,446,720	111,174,672	114,809,072	118,421,744	122,005,968	125,555,808
Tratamiento de agua	%								
Tratamiento de agua (Del Agua Utilizada Despues de Fugas)	55	m³/seg	1.1807	1.221	0.8846	0.9136	0.9423	0.9708	0.9991
Potencial reuso o reciclaje de agua (agua tratada)	80	m³/seg	1.7174	1.776	1.2867	1.3288	1.3706	1.4121	1.4532

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

Tabla 103. Generación de residuos sólidos, 2020-2050

Servicio	Unidades	2020	2020- 2025	2025- 2030	2030- 2035	2035- 2040	2040- 2045	2045- 2050
Generación de Residuos Sólidos	Ton/día	1,057.21	1,093.31	1,131.60	1,168.59	1,205.36	1,241.85	1,277.98
	Ton/año	385,882.40	399,057.38	413,033.76	426,536.20	439,957.93	453,273.96	466,462.25

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

214

Tabla 104. Requerimientos de energía eléctrica, 2020-2050

Servicio	Unidades	2020	2020- 2025	2025- 2030	2030- 2035	2035- 2040	2040- 2045	2045- 2050
Energía Eléctrica	kWh/hab	2,027,250.49	2,096,465.81	2,169,891.37	2,240,827.07	2,311,338.68	2,381,295.05	2,450,580.32

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

En general, se puede esperar un requerimiento de suelo por horizonte de planeación:

Tabla 105. Requerimientos de suelo al 2030, 2040 y 2050

Horizontes de Crecimiento	
Población 2030	992,631 hab
Requerimiento suelo, 2030	1,037.38 ha
Población 2040	1,057,337 hab
Requerimiento suelo, 2040	1,117.64 ha
Población 2050	1,121,034 hab
Requerimiento suelo, 2050	1,705.81 ha

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI, 2020 y proyecciones de CONAPO.

3.1.5 Requerimientos de equipamiento

Se estima que para el 2050 la ZMI contará con una población de 1,121,034 habitantes, los cuales requerirán contar con la cobertura de los equipamientos básicos. Actualmente se cuenta con un total de 1,379 equipamientos en los subsistemas de salud, asistencia social, comercio y abasto y educación.

Para el tema del equipamiento se considerarán los subsistemas de salud y asistencia social, educación, comercio y abasto de acuerdo con el sistema normativo vigente; en cuanto a la jerarquía urbana y nivel de servicio se consideran los elementos de equipamiento Intermedio a la localidad de Altamira y las localidades urbanas del municipio de Pueblo Viejo, Cd. Cuauhtémoc, Anáhuac, Hidalgo, Primero de Mayo y Benito Juárez (50,001 a 100,000 hab.), Estatal a las cabeceras municipales de Tampico y Ciudad Madero, y la localidad de Miramar (100,001 a 500,000 hab.), y Regional (+ de 500,001 habitantes). La población de los municipios metropolitanos es de 927,379 habitantes, donde la población urbana es de 862,030 habitantes (93%).

Como resultado de lo anterior existe un alto grado de concentración y dependencia hacia prácticamente todos los equipamientos ubicados principalmente en los municipios de Tampico, Pánuco y Altamira (83.7%). La mayoría de los elementos de equipamiento urbano existentes corresponden a los subsistemas de educación y salud.

Equipamiento Educativo

El 79.6% del equipamiento educativo se ubica en los municipios de Pánuco, Altamira y Tampico. La mayor parte de los elementos de equipamiento corresponden al nivel básico (89.9%), destacando el municipio de Pánuco con 292 elementos (30.5%). Los elementos de nivel medio superior y superior se ubican principalmente en los municipios de Tampico, Pánuco y Altamira (79.4%), cabe mencionar que el 60.6% de los elementos de nivel superior se ubican en el municipio de Tampico.

215

Tabla 106. Distribución equipamiento educativo, 2024

Estado	Municipio	Preescolar	Primaria	Secundaria	Medio Superior	Superior	Total
Tamaulipas	Altamira	83	112	44	15	6	260
	Ciudad Madero	39	52	15	9	4	119
	Tampico	55	98	26	11	20	210
Veracruz	Pánuco	85	136	46	22	3	292
	Pueblo Viejo	22	36	11	7	0	76
Total		284	434	142	64	33	957

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

Tabla 107. Requerimiento de equipamiento educativo al 2024

Elemento	Equipamiento existente	Requerimiento de equipamiento*	Superávit	Déficit
Jardín de Niños	284	168	149	0
Centro de Educación Preventiva de Educación Preescolar	0	16	0	16
Primaria	434	123	311	0
Centro de Capacitación para el Trabajo	0	9	0	9
Secundaria General	142	35	107	0
Preparatoria General	64	20	44	0
Total	924	371	611	23

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

A nivel metropolitano de acuerdo con la jerarquía urbana y nivel de servicio los equipamientos educativos necesarios son centros de estudios de bachilleratos, institutos tecnológicos y universidades.

Tabla 108. Requerimiento de equipamiento educativo al 2024

Elemento	Unidad Básica de Servicio UBS	Población atendida hab/UBS	Superficie de terreno m ² /UBS	Superficie construida m ² /UBS	Módulo tipo (UBS)	Módulos propuestos	UBS	m ² terreno
Centro de Estudios de Bachillerato (SEP-CAPFCE)	aula	222,240	1,397	438	8	0	4	5,588
"Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) (SEP-CAPFCE)"	aula	60,520	1,612	355	12	1	15	24,180
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (SEP-CAPFCE)	aula	613,120	3,000	502	12	0	2	6,000
Instituto Tecnológicos (SEP-CAPFCE)	aula	39,920	6,461	874	13	2	23	148,603
Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) (SEP-CAPFCE)	aula	541,000	1,553	299	26	0	2	3,106
Instituto Tecnológico del Mar (SEP-CAPFCE)	aula	1,723,650	3,437	411	16	0	1	3,437
Universidad Estatal	aula	4,860	1,659	327	96	2	191	316,869
Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (SEPCAPFCE)	aula	26,635	243	83	8	4	35	8,505

Notas:

*Características de las UBS de acuerdo con las Cédulas de Equipamiento Urbano. En los casos de la superficie de terreno y superficie construida que tiene rango de valores, se consideró un valor promedio.

**Los requerimientos de equipamiento se definieron con base en el tamaño de la población. Los m² de terreno se refieren a la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

Fuente: Elaboración propia con base en Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL.

De acuerdo con el inventario y los requerimientos se observa que la oferta de equipamientos de educación superior satisface la demanda actual, observando la necesidad de integrar centros de estudios de bachillerato e institutos tecnológicos.

Tabla 109. Requerimiento de equipamiento educativo metropolitano al 2024

Elemento	Equipamiento existente	Requerimiento de equipamiento*	Superávit	Déficit
Centro de Estudios de Bachillerato (SEP-CAPFCE)	0	1	0	1
"Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) (SEP-CAPFCE)"	0	1	0	1
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (SEP-CAPFCE)	0	0	0	0
Instituto Tecnológicos (SEP-CAPFCE)	0	2	0	2
Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) (SEP-CAPFCE)	0	0	0	0
Instituto Tecnológico del Mar (SEP-CAPFCE)	0	0	0	0
Universidad Estatal	33	2	31	0
Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (SEPCAPFCE)	0	4	0	4
Total	33	10	31	8

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

*Resultado de multiplicar la superficie por UBS por el número de módulos propuestos.

Demanda de Equipamiento Educativo al 2050

En cuanto al equipamiento educativo los elementos que se requerirán son secundarias técnicas, centros de atención preventiva preescolar, centros de capacitación para el trabajo y centros de estudios tecnológicos.

217

Tabla 110. Requerimiento de equipamiento educativo al 2050

Tipo	Superávit	Requerimiento
Jardín de Niños	149	0
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar	0	19
Primaria	291	0
Centro de Capacitación para el Trabajo	0	11
Secundaria General	101	0
Secundaria Técnica	0	23
Preparatoria General	41	0
Centro de Estudios Tecnológicos	0	1
Universidad	23	0
Total	605	54

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), Secretaría de Educación Pública, 2024.

En el ámbito metropolitano será necesario integrar elementos como centros de estudios de bachillerato, institutos tecnológicos y agropecuarios, además de universidades estatales y pedagógicas.

Derivado de los talleres de planeación, se propone en el municipio de Pánuco la ubicación de una universidad con carreras a fines para la actividad agrícola y un Instituto Tecnológico Agropecuario.

Tabla 111. Requerimiento de equipamiento educativo metropolitano al 2050

Elemento	Equipamiento existente	Módulos (Elementos) requeridos	UBS totales	m² terreno total
Centro de Estudios de Bachillerato (SEP CAPFCE)	0	1	5	6,985
"Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) (SEP-CAPFCE)"	0	1	18	29,016
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (SEP-CAPFCE)	0	0	2	6,000
Instituto Tecnológicos (SEP-CAPFCE)	0	2	27	174,447
Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) (SEPCAPFCE)	0	1	2	3,106
Instituto Tecnológico del Mar (SEP-CAPFCE)	0	0	1	3,437
Universidad Estatal	33	1	96	159,300
Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (SEPCAPFCE)	0	5	41	9,963
Total	33	10	192	392,254

Nota: Los requerimientos de equipamiento se calcularon de acuerdo con el tamaño de la población esperada para el año 2050, teniendo así los módulos propuestos, las UBS totales (para la población al 2050), y la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Educación Pública. Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED).

218

Equipamiento de Salud y Asistencia Social

De igual manera que el equipamiento educativo, los elementos de equipamiento de salud se ubican principalmente en los municipios de Tampico, Altamira y Pánuco. El 69.8% corresponden a los centros de salud, seguido por las unidades de medicina familiar con el 17.0% y los hospitales con el 13.2%.

Tabla 112. Distribución equipamiento de salud y asistencia social, 2024

Estado	Municipio	Centro de Salud	Hospital	Centro de Asistencia Social	Unidad de Medicina Familiar	Total
Tamaulipas	Altamira	10	1	0	3	14
	Ciudad Madero	3	2	0	1	6
	Tampico	16	2	0	1	19
Veracruz	Pánuco	5	2	0	2	9
	Pueblo Viejo	3	0	0	2	5
Total		37	7	0	9	53

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

Conforme el inventario actual se observa que los centros de salud urbanos cubren las necesidades en cuanto al número de elementos, siendo necesario integrar elementos en todos los demás rubros como unidades de medicina familiar, guarderías, centros de desarrollo comunitario y rehabilitación.

Tabla 113. Requerimiento de equipamiento de salud y asistencia social al 2024

Tipo	Equipamiento existente	Requerimiento de equipamiento*	Superávit	Déficit
Centro de salud urbano	37	22	15	0
Unidad de Medicina Familiar	9	19	0	10
Guardería	0	103	0	103
Centro de Desarrollo Comunitario	0	95	0	95
Centro de Rehabilitación	0	6	0	6
Total	46	243	15	214

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

*Resultado de multiplicar la superficie por UBS por el número de módulos propuestos.

Los equipamientos de carácter metropolitano son hospitales, clínicas, centros de rehabilitación, centros de integración juvenil y velatorios.

Tabla 114. Requerimiento de equipamiento de salud y asistencia social al 2024

Elemento	Unidad Básica de Servicio UBS	Población atendida hab/UBS	Superficie de terreno m²/UBS	Superficie construida m²/UBS	Módulo tipo (UBS)	Módulos propuestos	UBS	m² terreno
Hospital General (SSA)	cama de hospitalización	2,500	222	76	30	12	371	82,362
Clínica Hospital (ISSSTE)	cama	2,500	240	110	30	12	371	89,040
Hospital Regional (ISSSTE)	cama	13,750	100	80	250	0	67	6,700
Centro de Rehabilitación (DIF)	consultorio medico	75,600	1,000	475	4	3	12	12,000
Centro de Integración Juvenil (CIJAC)	consultorio medico	70,000	675	160	3	4	13	8,775
Velatorio (ISSSTE)	Capilla para Velación	442,424	455	225	1	2	2	910

Notas:

*Características de las UBS de acuerdo con las Cédulas de Equipamiento Urbano. En los casos de la superficie de terreno y superficie construida que tiene rango de valores, se consideró un valor promedio.

**Los requerimientos de equipamiento se definieron con base en el tamaño de la población. Los m² de terreno se refieren a la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

Fuente: Elaboración propia con base en Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL.

En cuanto a los equipamientos salud de carácter metropolitano, presentan superávit en cuanto al número de elementos los Hospitales Regionales y Centros de Integración Juvenil. Por otra parte, existe déficit de Clínicas Hospitalares, Hospitales Generales, Centros de Rehabilitación y Velatorios.

Tabla 115. Requerimiento de equipamiento de salud y asistencia social metropolitano al 2024

Elemento	Equipamiento existente	Módulos (Elementos) requeridos 2020	Superávit	Déficit
Hospital General (SSA)	5	12	0	7
Clínica Hospital (ISSSTE)	1	12	0	11
Hospital Regional (ISSSTE)	1	0	1	0
Centro de Rehabilitación (DIF)	0	6	0	6
Centro de Integración Juvenil (CIJAC)	0	4	4	0
Velatorio (ISSSTE)	0	2	0	2
Total	7	36	5	26

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

Demanda de Equipamiento de Salud y Asistencia Social al 2050

Tabla 116. Requerimiento de equipamiento salud y asistencia social al 2050

Tipo	Superávit	Requerimiento
Centro de Salud Urbano	20	0
Hospital General	0	1
Unidad de Medicina Familiar	0	14
Guardería	0	120
Centro de Desarrollo Comunitario	0	110
Total	20	245

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

220

En el ámbito metropolitano se requerirá integrar, principalmente, elementos como hospitales generales, clínicas hospitalares, centro de rehabilitación, velatorios y un hospital regional para la atención de la población del municipio Pueblo Viejo (mismo que se propuso en los talleres de planeación).

Tabla 117. Requerimiento de equipamiento de salud y asistencia social metropolitano al 2050

Elemento	Equipamiento existente	Módulos (Elementos) requeridos	UBS	m ² terreno
Hospital General (SSA)	5	14	282	62,622
Clínica Hospital (ISSSTE)	1	14	402	103,680
Hospital Regional (ISSSTE)	1	1	250	25,000
Centro de Rehabilitación (DIF)	9	2	6	6,000
Centro de Integración Juvenil (CIJAC)	0	0	0	0
Velatorio (ISSSTE)	0	2	2	910
Total	16	33	934	198,212

Nota: Los requerimientos de equipamiento se calcularon de acuerdo con el tamaño de la población esperada para el año 2050, teniendo así los módulos propuestos, las UBS totales (para la población al 2050), y la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) Catálogo CLUES. Secretaría de Salud. Última modificación: miércoles 21 de febrero de 2024.

Equipamiento de Comercio y Abasto

La mayor parte de los elementos de equipamientos corresponden a lecherías LICONSA y tiendas DICONSA (86.9%), seguidas por los mercados municipales (10.6%), estando la mayoría de estos en los municipios de Altamira y Pánuco (68.8%). Por otra parte, en el municipio de Altamira se ubica una Central de Abastos, tiene una superficie aproximada de 139,200 m², da servicio a los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, esta Central recibe embarques que van a los mercados municipales (PMOT Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020).

Con relación a los rastros, uno se ubica en el municipio de Tampico, el único rastro en funcionamiento que da servicio a nivel metropolitano y los servicios que ofrece son insuficientes y requiere se mejoren sus condiciones de operación e higiene (POT Tampico, 2023). Además, el municipio de Pánuco, de acuerdo con SENASICA, cuenta con dos rastros.

Tabla 118. Distribución Equipamiento Comercio y Abasto, 2024

Estado	Municipio	Lechería LICONSA	Mercado Municipal	Rastro Municipal	Central de Abastos	Total
Tamaulipas	Altamira	42	2	8	0	62
	Ciudad Madero	10	2	1	0	12
	Tampico	17	5	5	1	23
Veracruz	Pánuco	2	1	1	2	42
	Pueblo Viejo	1	1	2	0	15
Total		72	11	17	3	154

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

221

Tabla 119. Requerimiento de Equipamiento Comercio y Abasto al 2024

Tipo	Equipamiento existente	Requerimiento de equipamiento*	Superávit	Déficit
Plaza de Usos Múltiples	0	51	0	51
Mercado Público	11	85	0	74
Tienda Rural Regional	72	185	0	113
Tienda o Centro Comercial	67	9	58	0
Farmacia	0	1	0	1
Almacén	0	1	0	1
Total	150	332	58	240

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

*Resultado de multiplicar la superficie por UBS por el número de módulos propuestos.

Respecto a los equipamientos de carácter metropolitano, se deberán integrar elementos relacionados con unidades de abasto mayorista, cabe mencionar que en los talleres de planeación se propuso el establecimiento de una central de abastos.

Tabla 120. Requerimiento de Equipamiento de Comercio y Abasto Metropolitanos al 2024

Elemento	Unidad Básica de Servicio UBS	Población atendida hab/UBS	Superficie de terreno m ² /UBS	Superficie construida m ² /UBS	Módulo Tipo (UBS)	Módulos propuestos	UBS	m ² terreno
Unidad de abasto mayorista (SECOFI)	m ² de bodega	59	25	4	990	16	15,718	400,023
"Unidad Mayorista para Aves (SECOFI)"	Cajón de estacionamiento para transporte refrigerado	127,119	1,040	115	20	0	7	7,280
Almacén Conasupo	Área total de almacenaje	300,000	15,000	6,820	6,250	0	3	45,000
Rastro de Aves	Área de matanza y proceso (m ²)	2,157,303	19	6	25,000	0	0	0
Rastro de Porcinos	Área de matanza y proceso (m ²)	2,739,726	60	12	250	0	0	0
Rastro de Bovinos	Área de matanza y proceso (m ²)	2,919,708	47	11	500	0	0	0

Notas:

*Características de las UBS de acuerdo con las Cédulas de Equipamiento Urbano. En los casos de la superficie de terreno y superficie construida que tiene rango de valores, se consideró un valor promedio.

**Los requerimientos de equipamiento se definieron con base en el tamaño de la población. Los m² de terreno se refieren a la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

222

Fuente: Elaboración propia con base en Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL.

De acuerdo con el inventario actual es necesario integrar elementos como unidades de abasto mayorista o una central de abastos.

Tabla 121. Requerimiento de Equipamiento de Comercio y Abasto al 2024

Tipo	Equipamiento existente	Módulos (Elementos) requeridos	Superávit	Déficit
Unidad de abasto mayorista (SECOFI)	0	16	0	16
"Unidad Mayorista para Aves (SECOFI)"	0	0	0	0
Almacén Conasupo	0	0	0	0
Rastro de Aves	0	0	0	0
Rastro de Porcinos	1	0	1	0
Rastro de Bovinos	2	0	2	0
Total	3	16	3	16

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

Es fundamental visualizar la importancia de la ZMI a nivel regional, ya que su función dentro de la región noreste del país no solo es proporcionar cobertura a nivel metropolitano, sino también a la Huasteca central, parte de San Luis Potosí y el norte de Veracruz.

Demanda de Equipamiento de Comercio y Abasto al 2050

Tabla 122. Requerimiento de equipamiento comercio y abasto al 2050

Tipo	Superávit	Requerimiento
Plaza de Usos Múltiples	0	60
Mercado Público	0	88
Tienda CONASUPO	0	163
Tienda o Centro Comercial	0	11
Farmacia	0	1
Almacén	0	0
Total	0	323

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

En el ámbito metropolitano se requerirá integrar unidades de abasto mayorista o una o varias centrales de abastos conforme las UBS requeridas, cabe mencionar que en los talleres de planeación también se propuso el establecimiento de una central de abastos.

Tabla 123. Requerimiento de equipamiento de comercio y abasto metropolitano al 2050

Tipo	Equipamiento existente	Módulos (Elementos) requeridos	UBS	m² terreno
Unidad de abasto mayorista (SECOFI)	1	17	17,318	465,939
"Unidad Mayorista para Aves (SECOFI)"	0	0	0	0
Almacén Conasupo	0	0	0	0
Rastro de Aves	0	0	0	0
Rastro de Porcinos	1	0	0	0
Total	2	0	0	0

223

Nota: Los requerimientos de equipamiento se calcularon de acuerdo con el tamaño de la población esperada para el año 2050, teniendo así los módulos propuestos, las UBS totales (para la población al 2050), y la superficie de terreno total necesaria (suelo requerido producto de multiplicar la superficie de terreno m²/UBS por el número de UBS requeridas o totales).

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Social Georreferenciada (SISGE, 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (SCINCE 2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022).

3.2 Normas Generales de ordenación metropolitana

Las Normas Generales de Ordenación Metropolitana buscan regular la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del territorio, siendo que, en el caso del suelo urbano, estas regulan las características de las edificaciones, la densidad e intensidad de uso de los predios y mecanismos de gestión del suelo como la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano.

Para la escala metropolitana, las normas de ordenamiento regulan, a través de una zonificación primaria y criterios territoriales ecológicos, los usos de suelo, la delimitación de zonas de actuación para algún proyecto estratégico, las áreas naturales protegidas o con restricciones para su ocupación, entre otras.

3.2.1 Políticas Metropolitanas

El Programa Metropolitano Interestatal constituye el marco de planificación que integra políticas, disposiciones y acciones orientadas al desarrollo y crecimiento de ZMI, además, delimita la zonificación primaria y establece la estructura urbana de la metrópoli.

Las políticas metropolitanas en la ZMI están dirigidas a la conservación, mejora y crecimiento, especialmente en municipios con limitaciones para expandirse y en aquellos con extensos territorios. El crecimiento se regirá principalmente por áreas de valor ambiental, que representan el potencial futuro para el desarrollo de la ZMI. Por lo que es necesario la “**conservación**” de las zonas con valor ambiental logrando un equilibrio ecológico, incluyendo la “**protección**” de sistemas naturales prioritarios y “**protección ANP**” mediante el manejo de estas áreas a través del Sistema de Áreas Naturales Protegidas; la “**consolidación**” y mejoramiento de la estructura urbana metropolitana como base que organizará y dará las pautas en las conexiones funcionales y estratégicas soportadas en los adecuados usos, destinos y reservas de suelo, en la accesibilidad y movilidad, buscando el mejor aprovechamiento de los vacíos urbanos, muchos de los cuales cuentan con infraestructura, equipamientos y servicios, así como para reciclar, densificar y regenerar zonas estratégicas como los centros históricos, los nuevos entornos urbanos sustentables y algunos nodos funcionales; y asegurar que el “**crecimiento**” territorial se defina en suelo apto, con accesibilidad y disponibilidad cercana a la ampliación de infraestructuras y a la cobertura de equipamientos y servicios, además de estar fuera de las zonas de riesgo, estas políticas buscan disminuir la desigualdad y segregación metropolitana que se manifiestan en algunas zonas de la metrópoli, las cuales se complementarán con los programas municipales de desarrollo urbano de los cinco municipios que conforman la Zona Metropolitana Interestatal.

Frente a las problemáticas actuales en la ZMI, se observa una marcada segmentación entre los municipios. En este contexto, la gobernanza metropolitana emerge como un elemento fundamental para el correcto funcionamiento del sistema integrado de la ZMI, siempre respaldado por la participación ciudadana y un seguimiento activo de este instrumento de planificación.

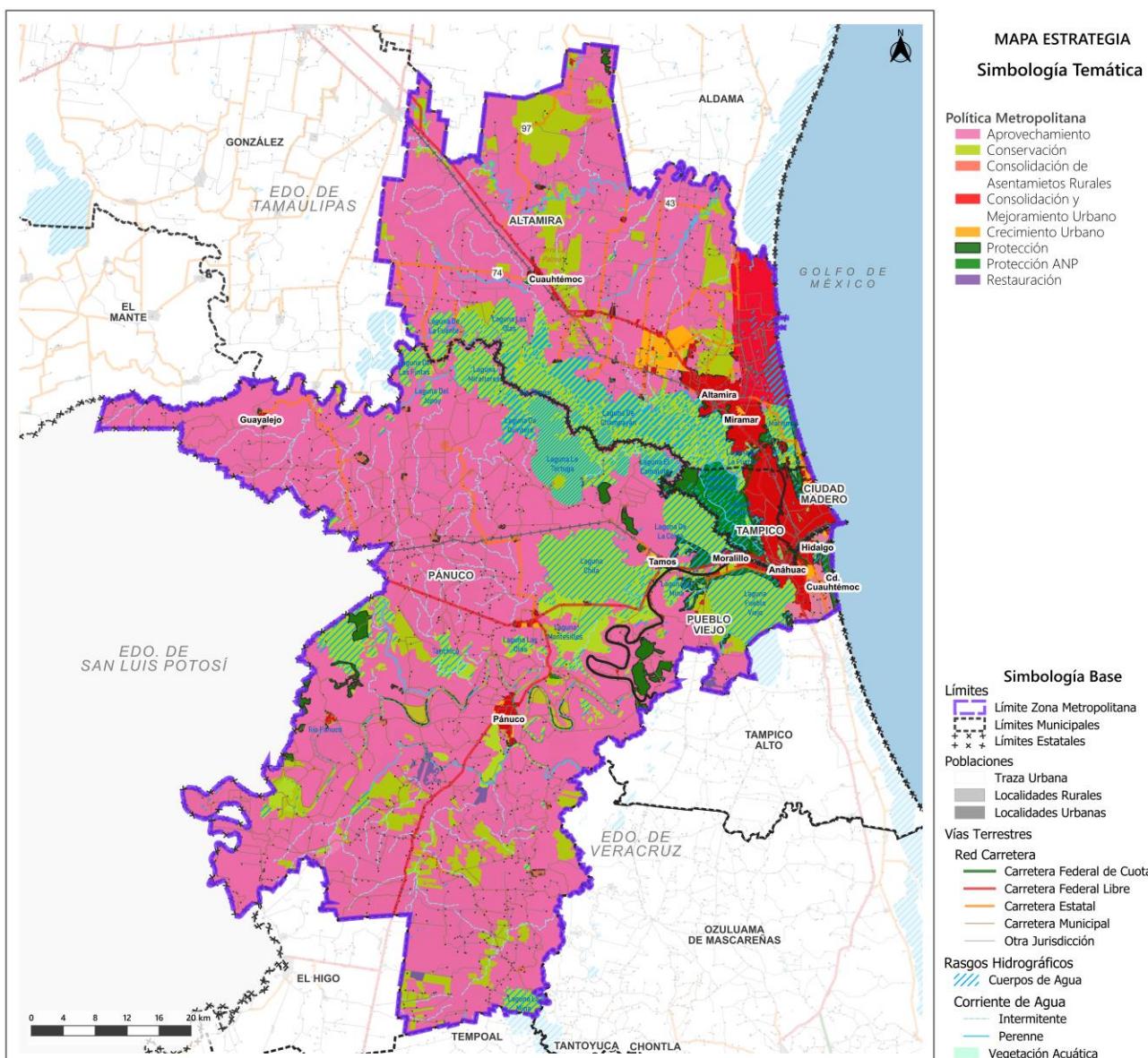
224

Tabla 124. Políticas Metropolitanas

Política Metropolitana	Área (ha)	%
Aprovechamiento	348,656.63	66.01%
Conservación	127,100.54	24.06%
Consolidación asentamiento rural	2,038.95	0.39%
Consolidación y mejoramiento urbano	30,598.28	5.79%
Crecimiento urbano	3,799.49	0.72%
Protección	10,763.88	2.04%
Protección Área Natural Protegida (ANP)	3,857.11	0.73%
Restauración	1,351.65	0.26%
Total	528,166.55	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI y acuerdos con municipios.

Fig. 82. Políticas Metropolitanas



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI y acuerdos con autoridades federales, estatales y municipales.

3.2.1.1 Políticas metropolitanas ambientales

3.2.1.1.1 Política de aprovechamiento

Esta política se aplica en áreas en las que actualmente se realizan actividades productivas y que además presentan potencialidad para su desarrollo, incluyendo el uso urbano. En estas áreas se permite la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos. La política de aprovechamiento reconoce también usos potenciales en aquellas zonas donde existen recursos subutilizados.

3.2.1.1.2 Política de conservación

Esta política se enfoca a unidades donde pueda efectuarse la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, teniendo como propósito general el establecer incentivos para la configuración de intereses privados y públicos a favor de la conservación y abrir nuevas oportunidades para la generación de ingresos, de empleo y de divisas en las áreas rurales de manera entrelazada con la conservación de grandes extensiones de hábitat para la vida silvestre. De esta manera se pretende contribuir a la disminución de las probabilidades de extinción de especies, fomentando su recuperación al propiciar la continuidad de procesos naturales en todos los ecosistemas, con la participación más amplia de la sociedad, con una renovada eficiencia administrativa, y con sólida y cada vez más extensa información económica, técnica y científica.

3.2.1.1.3 Política de protección

En esta política se limitan las actividades productivas al máximo para garantizar la permanencia de especies o ecosistemas relevantes, dado que las áreas son ricas en diversidad biológica o escénica. Esta política tendrá también como finalidad conservar a los ecosistemas y recursos naturales, obtener bienes y servicios ambientales útiles para la sociedad, así como el mantenimiento del germoplasma biótico y condiciones microclimáticas de una determinada región. Incluye y puede sugerir el manejo de estas áreas a través del Sistema de Áreas Naturales Protegidas.

226

3.2.1.1.4 Política de protección de Área Natural Protegida (ANP)

Esta política compete a las áreas con mayor grado de protección ambiental, que cuentan con decretos a nivel federal, estatal o municipal que sustenten jurídicamente su protección o son susceptibles a designarse como tal, quedan sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y demás ordenamientos aplicables. En estas áreas no se admitirán urbanizaciones.

3.2.1.1.5 Política de restauración

Esta política aplica a aquellas áreas que presentan una problemática específica de deterioro acelerado de recursos, en especial la contaminación de los cuerpos de agua y suelo por disposición inadecuada de residuos. Debido a que en el área de ordenamiento estos efectos son de carácter puntual o restrictivo a pequeñas áreas dentro de las unidades del paisaje. La política de restauración reconoce el origen del deterioro de algunos ecosistemas del área de ordenamiento que se encuentra en su área de influencia, siendo el área que no ocupa el receptor de tales efectos.

3.2.1.2 Políticas metropolitanas urbanas

3.2.1.2.1 Política de consolidación y mejoramiento urbano

Es una política que busca fortalecer la estructura urbana, estableciendo conexiones entre el ámbito general, que considera Centro Metropolitano Tampico y los Subcentros Altamira, Ciudad Madero, Pánuco y Pueblo Viejo, y el ámbito local, que incluye los centros de barrio o colonias. A través de la consolidación de las áreas urbanas e incrementando su densidad al interior de los centros de población, fomentando el aprovechamiento de los vacíos urbanos y optimizando el uso eficiente y distribución de infraestructura y equipamiento.

Se busca específicamente fortalecer las centralidades, fomentando la densificación y diversificación de usos, con la visión de lograr una ciudad compacta. Además de mejorar la conectividad y eficiencia de los centros metropolitanos, se debe fomentar la diversidad y sostenibilidad en el tejido urbano de barrios y colonias que se deberán complementar a través de políticas municipales que consideren lo siguiente:

Consolidar un modelo policéntrico en la estructura urbana metropolitana

El reconocimiento del centro y subcentros metropolitanos derivarán de una mayor concentración de bienes y servicios, concentrando empleo, población, servicios, transporte con mayor accesibilidad y movilidad. Para consolidar el modelo policéntrico y la estructura urbana metropolitana, será necesario fortalecer la vocación y las potencialidades de cada municipio, identificando las jerarquías y roles de cada subcentro en función de sus relaciones funcionales, conectividad y cobertura de equipamientos y servicios.

La consolidación de este modelo se podrá materializar mediante el fortalecimiento, mejora o construcción de vialidades que permiten la accesibilidad y movilidad a nivel metropolitano. Lo que conlleva la transformación e intensificación del uso del suelo, su mixtura, proyectos de regeneración o renovación urbana, conservación, protección patrimonial, y en especial, desarrollo de vivienda social y regulación inmobiliaria.

227

Este modelo policéntrico y la estructura urbana metropolitana requieren la implementación de Proyectos de Desarrollo Orientado al Transporte (DOTs), que vinculen el sistema jerárquico de la estructura urbana, los nuevos espacios urbanos sostenibles y los nodos funcionales y permita diversificar los usos del suelo, fomentar la densificación y emprender acciones específicas de infraestructura, equipamientos y servicios para lograr una distribución más equitativa en la ZMI.

Mejoramiento urbano

Lograr una mayor habitabilidad y arraigo a través de mejorar las condiciones físicas de los asentamientos, aprovechando la infraestructura y equipamientos urbanos, principalmente en las colonias populares donde se llevarán a cabo programas de participación ciudadana y de apoyo a las viviendas.

Diversidad de usos

Desarrollar una diversidad de usos de manera orgánica a lo largo de los corredores metropolitanos, fomentando la mejora de las condiciones de habitabilidad mediante recorridos cortos en estos entornos, con el objetivo de satisfacer las necesidades básicas de las personas y consolidar una ciudad compacta. Este enfoque deberá equilibrar las dinámicas urbanas, especialmente en el habitacional, reduciendo la necesidad de desplazamientos a otras áreas para el abastecimiento de necesidades básicas como educación, salud y abasto.

Densificación

Las zonas consolidadas o con potencial por cercanía a corredores metropolitanos o vialidades primarias, se considerarán para su densificación, aprovechando la infraestructura existente, así como su accesibilidad e inserción en la estructura urbana metropolitana, principalmente en Altamira, oriente de Ciudad Madero, centros de Pánuco y Pueblo Viejo.

Reciclamiento y regeneración urbana

Impulsar el reciclamiento y la regeneración de zonas urbanas, primordialmente en los corredores urbanos, las vialidades primarias y las zonas que se determinen como nodos funcionales, que no solo concentran equipamientos y servicios, sino que también sirven como puntos estratégicos de movilidad o conectividad.

Conservación del patrimonio edificado

Actualizar y complementar el inventario de inmuebles con valor patrimonial de la zona conurbada sumando a los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo para contar con el catálogo de la ZMI, con la finalidad de evaluar la condición legal y física y su potencial de ocupación y/o restauración para reutilizarse, así como devolver la vitalidad al Centro Histórico de Tampico y al patrimonio edificado, con valor histórico y arquitectónico de cada municipio, a través de proyectos de regeneración urbana y zonas históricas, típicas o con valor cultural y/o tradicional. Además se deberá realizar una revisión, sobre todo en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, para el reconocimiento de su patrimonio histórico.

3.2.1.2.2 Consolidación de asentamientos rurales

Esta política busca fortalecer y consolidar los asentamientos rurales y en transición rural-urbana a través de acciones que incidan o refuerzen su desarrollo y en la mejora y/o aprovechamiento de su estructura espacial (condiciones de vivienda, comercio, servicios, legibilidad), así como fortalecer y dotar de infraestructura y equipamientos básicos. Además, promocionará las actividades económicas locales para disminuir desplazamientos largos a los habitantes y fomentará usos compatibles bajo esquemas sustentables.

3.2.1.2.3 Política de crecimiento urbano

228 Esta política tiene como objetivo que se desarrolle de manera periférica a las zonas ya consolidadas, aprovechando la proximidad a infraestructuras existentes, equipamientos y servicios, así como a las redes de movilidad. Buscando un control para evitar expansiones distantes de las áreas urbanas consolidadas, restringir el crecimiento urbano hacia zonas de muy alto riesgo natural (inundación, deslaves, pérdida de línea costera) y antropogénico, vinculado a los derechos de vía de infraestructura petrolera y de distribución eléctrica, vías de comunicación, drenes y canales. Este enfoque busca garantizar un crecimiento planificado y eficiente que beneficie tanto a la nueva expansión como a las áreas urbanas consolidadas de la ZMI.

Control del crecimiento en zonas por riesgo antropogénico o derechos de vía

Se deberá realizar en cumplimiento con las normas oficiales NOM-117-SEMARNAT-2006, NRF-030-PEMEX-2009, NRF-018-PEMEX-2014, y con el Reglamento para el aprovechamiento del derecho de vía de las carreteras federales y zonas aledañas (2000).

Zonas industriales

El crecimiento en la zona norte del área urbana de Altamira y las zonas destinadas al uso industrial en Pánuco y Pueblo Viejo, se deberán dar principalmente en áreas colindantes a la industria establecida y estarán sujetas a la normatividad vigente municipal.

3.2.2 Modelo de asignación de usos del suelo

La definición de los tipos de usos del territorio que guiarán las formas de aprovechamiento del suelo, en el contexto del Modelo de Ordenamiento Territorial, se sustenta en el análisis de la aptitud de uso de suelo, las condiciones sociales (grado de marginación) y económicas (nivel de tecnología e infraestructura, especialización económica), los conflictos de uso del territorio, la funcionalidad territorial y las políticas adoptadas por cada una de las Unidades de Gestión Territorial predominantes.

De acuerdo con SEDESOL. SEMARNAT, INEGI. CONAPO. UNAM. (2001)¹⁹², el Modelo de Ordenamiento Territorial engloba un conjunto de modelos territoriales especializados que definen el uso y ocupación del territorio deseado, así como la integración del territorio que se aspira lograr, considerando el sistema urbano-regional y las infraestructuras estructurantes. Estos modelos suelen expresarse en unidades espaciales de ordenamiento que facilitan la compatibilidad de usos, restringiendo ocupaciones debido a incompatibilidades de riesgo natural y antrópico, así como por vulnerabilidad ante el cambio climático o derivadas de conflictos sociales.

3.2.2.1 Uso predominante

Esta asignación considera el uso actual del suelo o actividad con el mayor grado de ocupación en la unidad territorial, alineado con las características y diagnóstico territorial, y que se busca incentivar para cumplir con las metas estratégicas a nivel estatal e internacional.

En este contexto, se prioriza el suelo con el mayor grado de ocupación en la unidad territorial, coherente con las características ambientales (aptitud territorial) y que se desea promover en consonancia con las metas estratégicas. Las categorías incluyen:

- **Agricultura regenerativa:** Basada en principios como la mínima alteración mecánica del suelo, la cobertura permanente del suelo con material vegetal vivo o muerto, y la diversificación de cultivos mediante rotación o cultivos intercalados. Busca mantener y aumentar los rendimientos y ganancias, revertir la degradación del suelo, proteger el medio ambiente y abordar los desafíos del cambio climático.
- **Área Natural Protegida:** Designa zonas donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana o que requieren ser preservadas y restauradas para conservar sus ecosistemas y funciones integrales bajo condiciones de un decreto legal.
- **Ganadería regenerativa:** Herramienta para la conservación y empoderamiento de los ganaderos para alcanzar mejores niveles de rentabilidad económica, ambiental y cultural. Promueve prácticas regenerativas que incluyen silvopastoriles, cercas vivas, compostajes y protección de fuentes hídricas, acompañado de modelos de capacitación, asistencia técnica e inclusión financiera.
- **Industria:** Incluye actividades industriales para la construcción, sistemas de comercio, reciclaje, ensamble, cadenas de suministros y logística.
- **Protección:** Acciones que buscan garantizar la permanencia de especies o ecosistemas relevantes, dado que el área se caracteriza por su diversidad biológica o escénica, vinculados a espacios condicionados por normas o de reconocimiento internacional (corredor bioclimático).
- **Restauración del suelo:** Acciones para recuperar las capacidades de suelos erosionados, como la reforestación mediante la siembra de árboles.
- **Servicios ecosistémicos:** Ecosistemas que brindan beneficios derivados de los ecosistemas en forma de bienes y servicios para las poblaciones humanas.

¹⁹² SEDESOL. SEMARNAT, INEGI. CONAPO. UNAM. (2001). Términos de referencia generales para la elaboración del programa estatal de ordenamiento territorial. México.

- **Silvicultura sostenible:** Busca reducir la deforestación y la degradación ambiental, promoviendo el manejo sustentable de paisajes forestales como áreas de sumideros de carbono.
- **Zona de desarrollo ecoturístico sustentable:** Estas zonas se definen como aquellas fracciones del territorio, claramente ubicadas y geográficamente delimitadas que, por sus características naturales o culturales, constituyen un atractivo turístico. Tienen como propósito regular la actividad turística y lograr la transición hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático, aportando beneficios para las comunidades receptoras y mecanismos de conservación y protección para los bienes naturales, culturales y tradicionales que la componen.¹⁹³ Además, la actividad de ecoturismo es compatible con la protección del manglar considerando lo establecido en la NOM 022 SEMARNAT 2003.

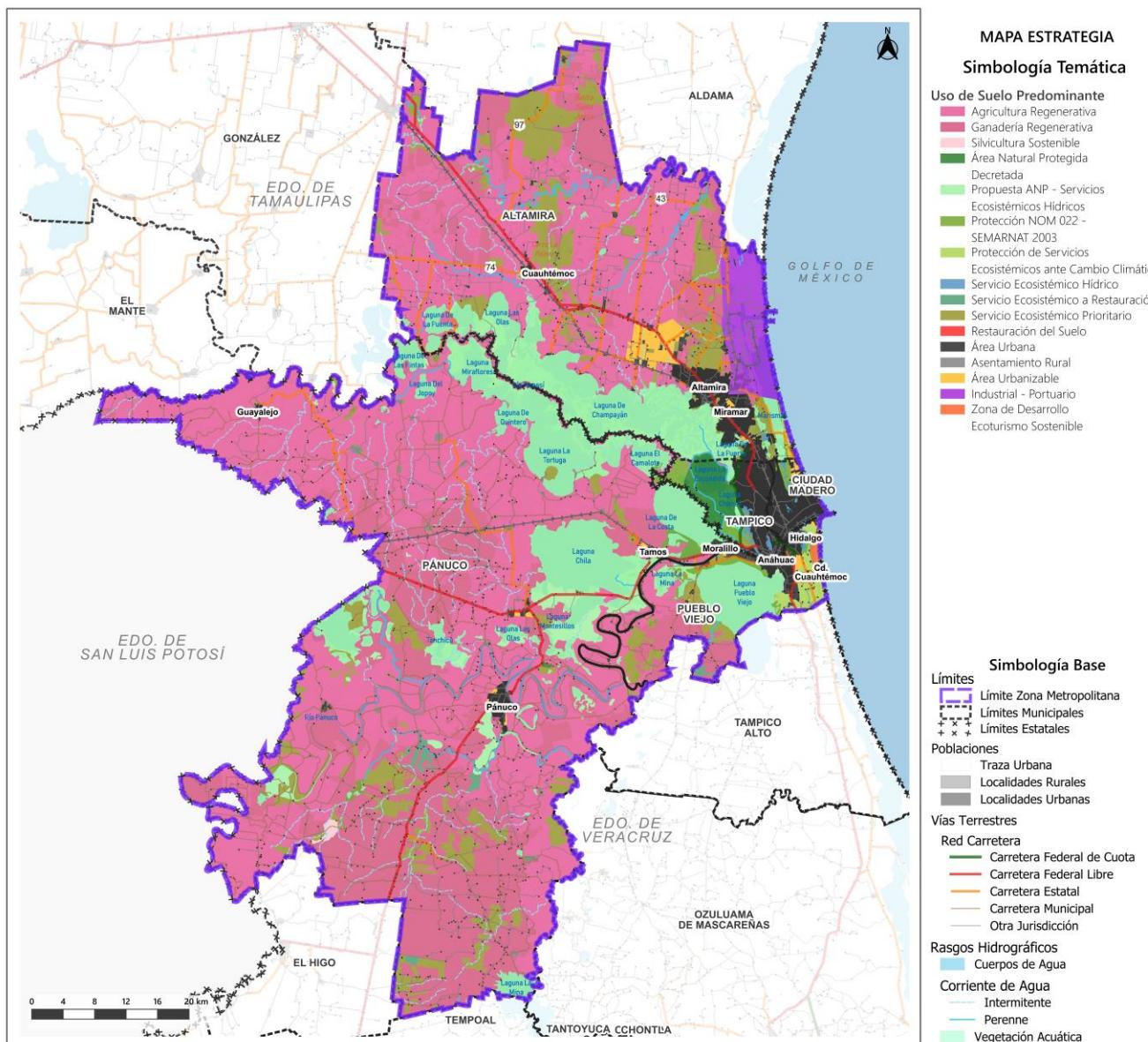
Siendo que para la ZMI se dedicarán las siguientes superficies:

Tabla 125. Uso de suelo predominante

Uso predominante	Área (ha)	%
Agricultura regenerativa	231,963.13	43.92%
Área Natural Protegida (ANP) decretada	3,857.11	0.73%
Área urbana	206,813,291.65	3.92%
Área urbanizable	3,799.49	0.72%
Asentamiento rural	2,020.27	0.38%
Ganadería regenerativa	115,844.55	21.93%
Industrial portuario	9,945.70	1.88%
Propuesta ANP para la prestación de servicios ecosistémicos hídricos	83,542.77	15.82%
Protección manglar bajo NOM 022 SEMARNAT 2003	3,549.82	0.67%
Protección servicios ecosistémico ante el cambio climático	2,813.03	0.53%
Restauración del suelo	0.77	0.00%
Servicio ecosistémico para aplicar acciones de restauración	1,346.45	0.25%
Servicio ecosistémico hídrico	4,121.58	0.78%
Servicio ecosistémico prioritario vinculado a corredor bioclimático	43,703.88	8.27%
Silvicultura sostenible	419.95	0.08%
Zona de desarrollo ecoturístico sustentable	556.70	0.11%
Total	528,166.55	100.00%

Nota: La superficie urbana total incluye la superficie industrial portuaria, incluyendo 28.4 hectáreas sin construcción.
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 83. Propuesta de uso de suelo predominante



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

3.2.2.2 Uso compatible¹⁹⁴

Las actividades o usos del suelo alternos son aquellas que pueden desarrollarse de manera simultánea espacial y temporalmente con el uso predominante, sin requerir regulaciones estrictas adicionales en función de las condiciones y el diagnóstico ambiental. En el contexto de la ZMI, se proponen las siguientes opciones:

- **Acuacultura y piscicultura:** Cultivo controlado de especies marinas o continentales, como peces, moluscos, crustáceos y plantas, que se desarrollan en entornos acuáticos con alta productividad.
- **Unidad de Manejo Ambiental (UMA):** Áreas donde los propietarios o poseedores destinan sus terrenos al aprovechamiento sustentable de especies silvestres, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y fomentando el desarrollo socioeconómico local. Incluye dos categorías: Manejo Extensivo (vida libre) con técnicas de conservación y monitoreo, y Manejo Intensivo (confinamiento) promoviendo la reproducción mediante manejo zootécnico.
- **Corredor bioclimático:** Región que facilita la conectividad entre ambientes naturales bien conservados, manteniendo la diversidad biológica y los procesos ecológicos. Contribuye a la adaptación al cambio climático como una medida de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE).
- **Ecoturismo:** Forma de viajar consciente que prioriza la sustentabilidad, apreciación del medio natural y cultural y sensibiliza a los visitantes, fomentando la conservación del patrimonio y el desarrollo económico sostenible.
- **Sumidero de carbono:** Superficie que contribuye a la captura de carbono atmosférico, almacenándolo en árboles y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, siendo una medida de mitigación ante el cambio climático.
- **Unidad de traspatio:** Actividad agrícola de traspatio (huertos urbanos o rurales) que se realiza al aire libre para cultivar vegetales y semillas de manera continua durante todo el año, ya sea para autoconsumo o para proyectos productivos.
- **Agroindustria:** Instalaciones económicas que comprenden la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales.
- **Servicios ecosistémicos:** Servicios ambientales que mantienen funciones ecosistémicas básicas para el buen funcionamiento del territorio.
- **Protección NOM 022 SEMARNAT 2003:** Delimitan áreas que buscan la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

232

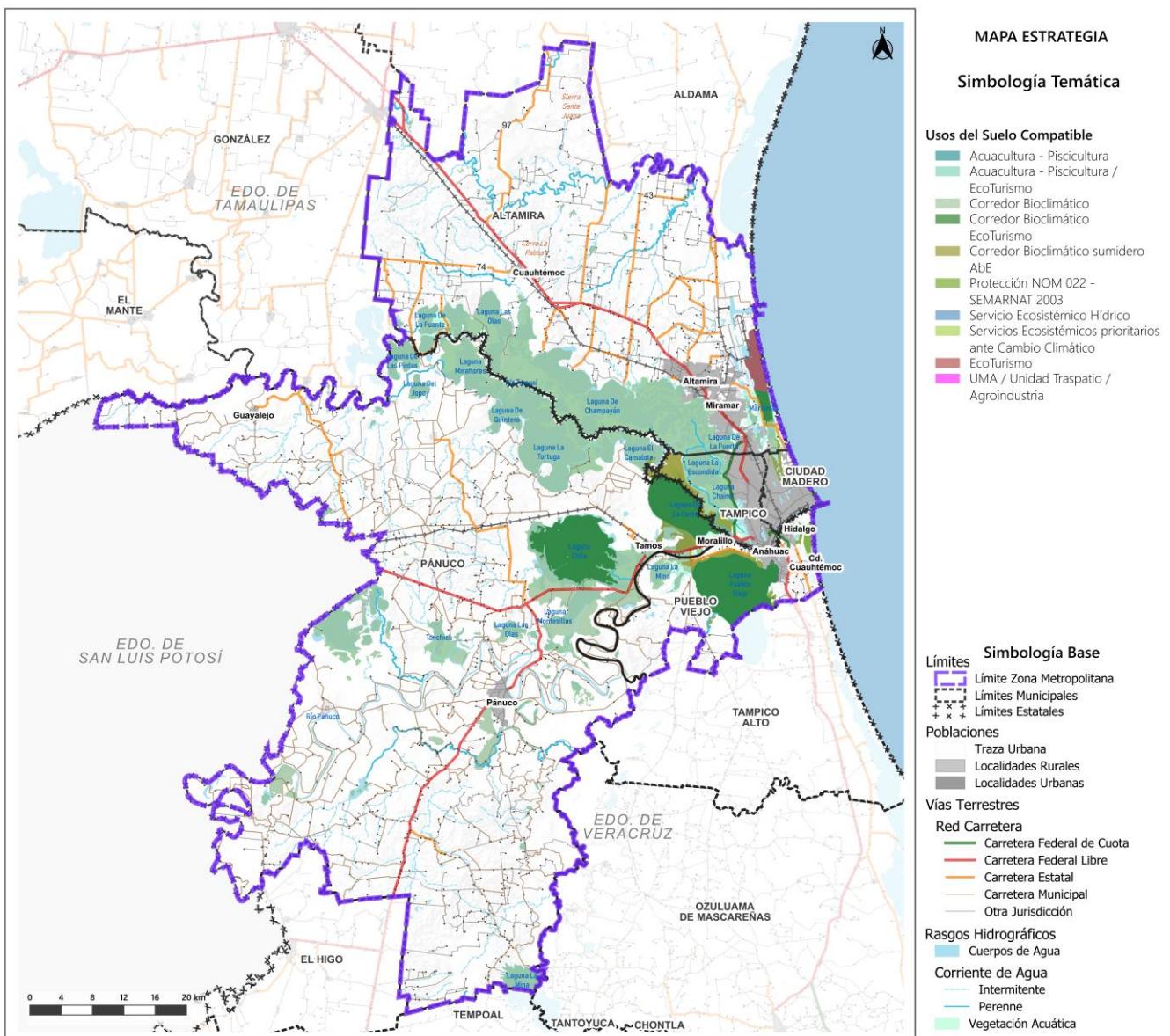
Tabla 126. Uso de suelo compatible

Uso compatible	Área (ha)	%
Acuacultura, piscicultura	7,064.47	7.14%
Acuacultura, piscicultura, ecoturismo	50.03	0.05%
Corredor bioclimático	68,264.57	68.96%
Corredor bioclimático, ecoturismo	17,669.26	17.85%
Corredor bioclimático como sumidero de carbono y medida de adaptación AbE	4,110.53	4.15%
Ecoturismo	1,253.34	1.27%
Protección NOM 022 SEMARNAT 2003	407.25	0.41%
Servicio ecosistémico hídrico	1.36	0.00%
Servicio ecosistémico prioritario ante el cambio climático	45.57	0.05%
UMA / unidad traspatio / agroindustria	118.33	0.12%
Total	98,984.71	100%

Fuente: Elaboración propia.

¹⁹⁴ SEDESOL. SEMARNAT, INEGI. CONAPO. UNAM. (2001). Términos de referencia generales para la elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. México.

Fig. 84. Uso de suelo compatible



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

3.2.2.3 Uso condicionado¹⁹⁵

Las áreas condicionadas se refieren a usos del suelo o actividades de apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero que, debido a sus características particulares, requieren regulaciones especiales y estrictas para evitar el deterioro. Estas áreas condicionadas se aplican principalmente en sitios puntuales productivos, asentamientos humanos urbanos o rurales, y se ven afectadas por diversos riesgos, como los asociados al cambio climático, derechos de vía de gasoductos o pozos implicando efectos en el 25.64% del total de la ZMI.

Particularmente del total de superficie con uso condicionado en la ZMI, el 6.57% del territorio (8,903.33 hectáreas) de la ZMI presenta estas condicionantes, estas áreas se condicionan bajo las restricciones establecidas por la NOM-117-SEMARNAT-2006, NRF-030-PEMEX-2009 y NRF-018-PEMEX-2014, afectando principalmente áreas agropecuarias, urbanas y rurales. Además, el 91.32% se anticipa que experimentará impactos significativos por el cambio climático, afectando superficies de uso agropecuario, de uso urbano y de asentamientos rurales.

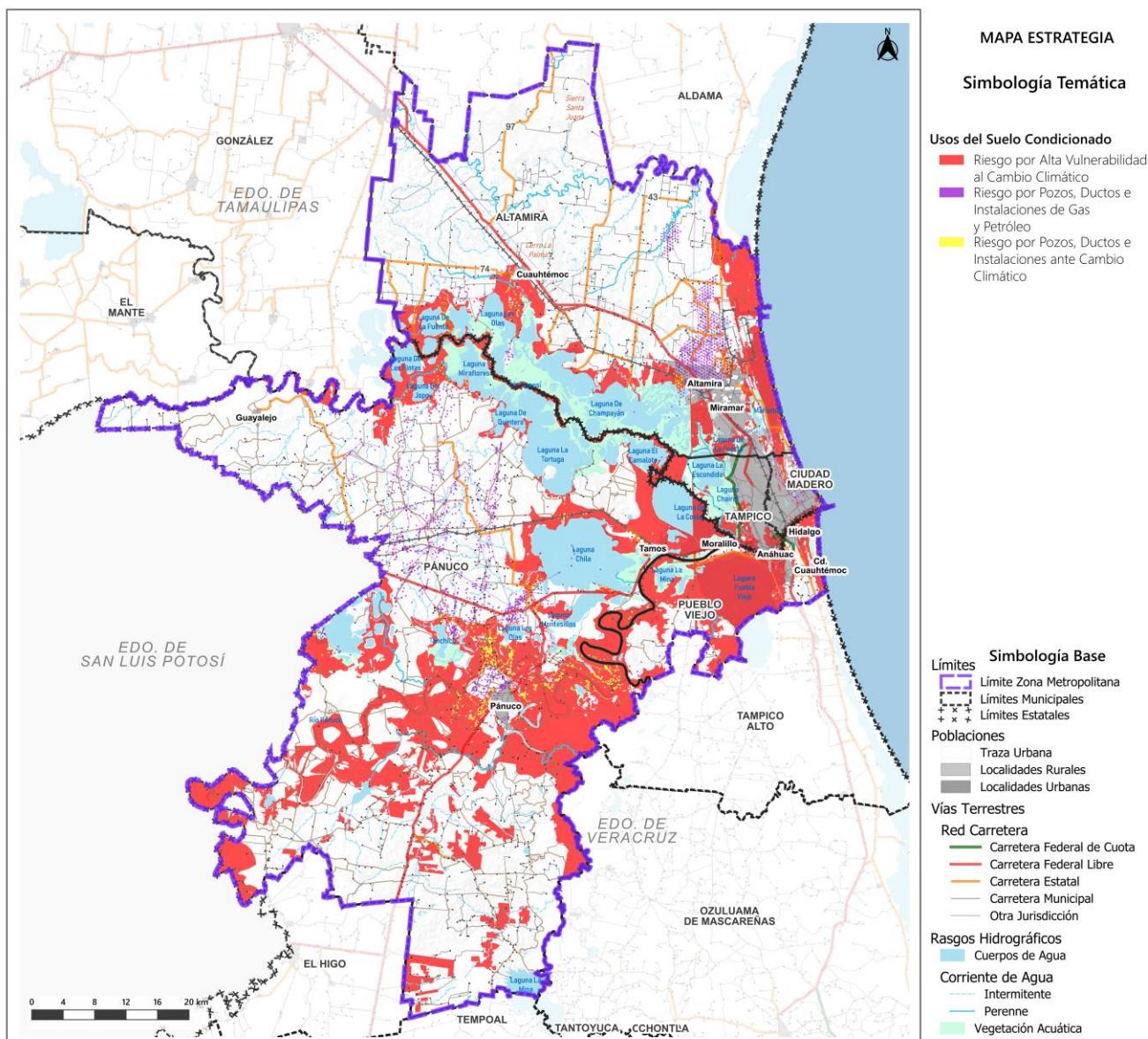
Tabla 127. Uso de suelo condicionado

Uso suelo condicionado	Área (ha)	%
Riesgo por alta vulnerabilidad ante los impactos derivados del cambio climático	123,685.68	91.32%
Riesgo por colindancia a pozos, ductos e instalaciones de gas o petróleo	8,903.33	6.57%
Riesgo por colindancia a pozos, ductos e instalaciones de gas o petróleo, así como por alta vulnerabilidad ante los impactos derivados del cambio climático	2,856.22	2.11%
Total	135,445.23	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

¹⁹⁵ SEDESOL. SEMARNAT, INEGI. CONAPO. UNAM. (2001). Términos de referencia generales para la elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. México.

Fig. 85. Uso de suelo condicionado

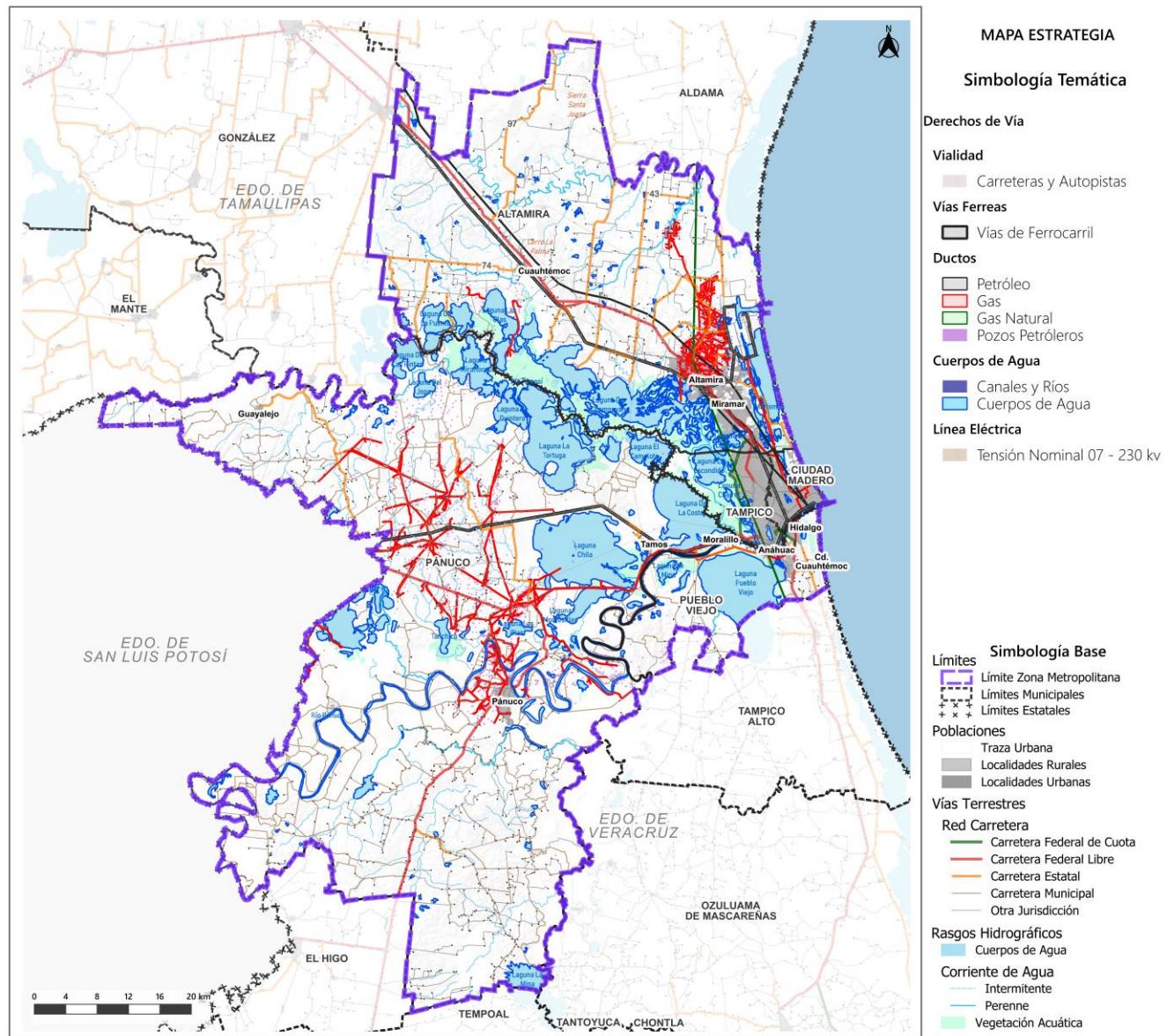


Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Por otra parte, se considera el uso de suelo condicionado al vinculado con las áreas de restricción de infraestructura y/o derecho de vía de acuerdo con las normas oficiales NOM-117-SEMARNAT-2006, NRF-030-PEMEX-2009, NRF-018-PEMEX-20142, que definen:

- Derecho de vía de 2,002.70 ha de carreteras y autopistas, 1,606.50 hectáreas de vías férreas, 9,551.69 hectáreas de ductos y 3,145.54 hectáreas líneas de transmisión eléctrica Tensión nominal 07 - 230 kv.
- Zonas de amortiguación por presencia de pozos petroleros: 8,293.66 hectáreas.
- Zonas de protección federal de 11,109.58 hectáreas de derechos de vía de cauces de ríos y cuerpos de agua.

Fig. 86. Uso de suelo condicionado por normatividad infraestructura



Fuente: Elaboración propia con información de Datos Viales y ferreos, SICT, AMPIP e INEGI. 2022. Anuario estadístico y geográfico de Veracruz y Tampico. INEGI. 2017. Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas y presas. Líneas de transmisión eléctrica INEGI 2020, 2021, 2022. Ríos y cuerpos de agua. INEGI. Inventario Nacional Forestal Serie VII. 2020. INEGI 2020. Infraestructura hidrocarburos.

Asimismo, dentro de las áreas urbanas y urbanizables se deberá considerar, de acuerdo con la normativa, un área de restricción de 100 m de vialidades (carreteras) y 30 m de vías férreas como zonas de protección de infraestructura y/o derecho de vía, que definen:

1,981.8 ha de carreteras y autopistas

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
1,016.66	ND	145.20	741.47	99.38	2,002.70

Fuente: Elaboración propia con información de Datos Viales y férreos, SICT, AMPIP e INEGI. 2022.

1,589.7 ha de vías férreas

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
892.47	119.45	ND	479.43	115.15	1,606.50

Fuente: Elaboración propia con información de Datos Viales y férreos, SICT, AMPIP e INEGI. 2022.

9,452.3 ha de ductos

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
Ductos de Petróleo	759.47	148.52	ND	ND	28.42 936.41
Ductos de Gas	2,943.21	241.26	186.37	4,668.87	1.38 8,041.09
Ductos Natural	368.05	ND	68.64	ND	137.49 574.18

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2020. Infraestructura hidrocarburos.

8,207.7 ha de zonas de Amortiguación de pozos petroleros

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
2,261.71	ND	97.26	5,934.69	ND	8,293.66

Fuente: Elaboración propia con información de Infraestructura hidrocarburos. INEGI 2020.

10,994.4 ha de derechos de vía de cauces de ríos y cuerpos de agua

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
Canales y Ríos	2,382.90	ND	76.45	4,241.60	169.15 6,870.10
Cuerpos de agua	1,536.36	48.64	294.71	2,142.48	217.28 4,239.48

Fuente: Elaboración propia con información de Ríos y cuerpos de agua. INEGI. Inventario Nacional Forestal Serie VII. 2020.

3,112.7 ha Líneas de transmisión eléctrica Tensión nominal 07 - 230 kv

Municipios de la ZMI					
Altamira	Ciudad Madero	Pueblo Viejo	Pánuco	Tampico	Total
1,574.16	127.11	222.58	975.78	245.90	3,145.54

Fuente: Elaboración propia con información de Líneas de transmisión eléctrica INEGI 2020, 2021, 2022.

3.2.3 Unidades de Gestión Territorial (UGT)

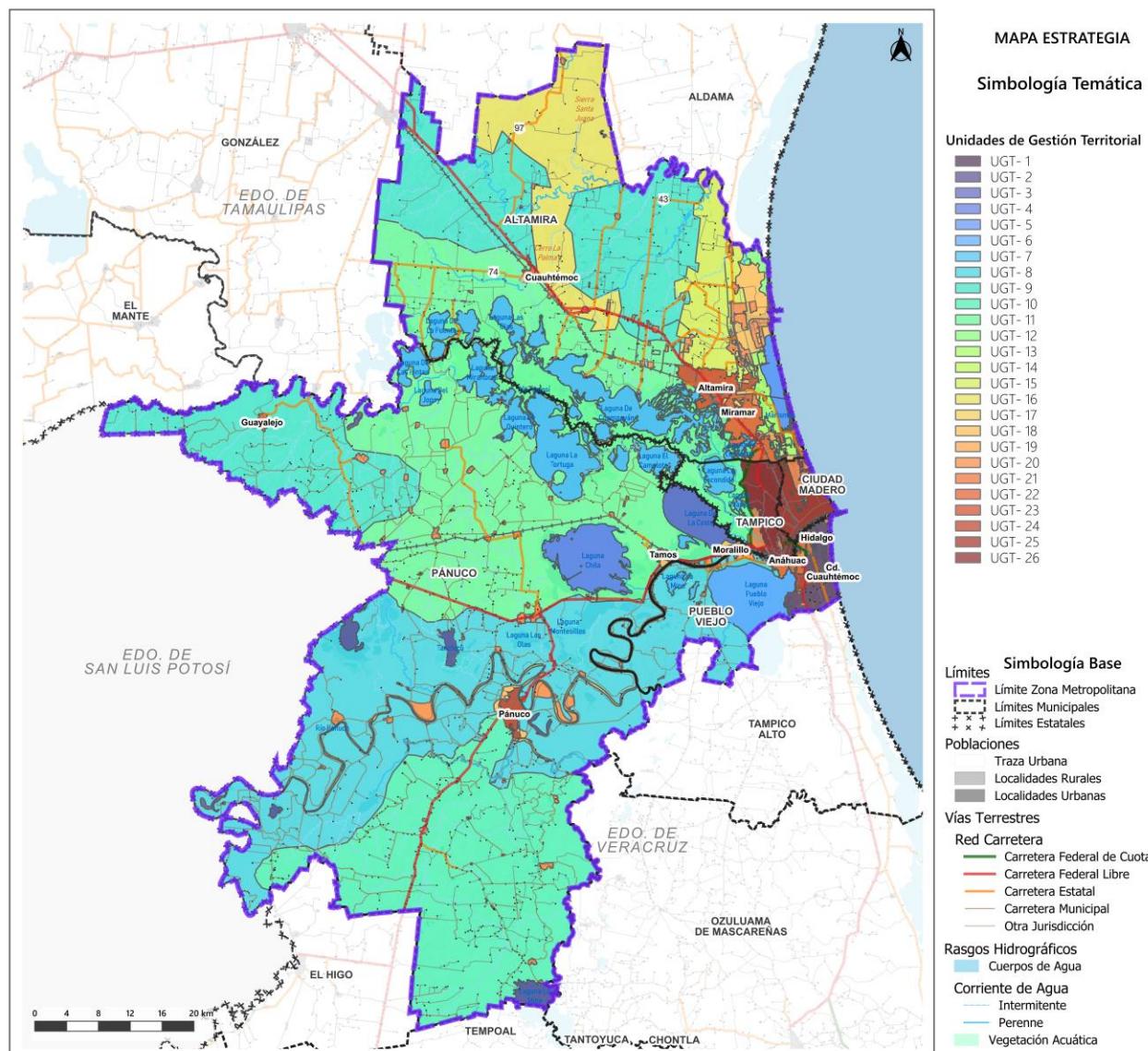
Para la definición de las Unidades de Gestión Territorial (UGT), se utilizó el método sistémico, que es el fundamento de la integración lógica de las unidades territoriales del Paisaje Geográfico, que persiguen la sustentabilidad de la ZMI cuyo “Todo geo ecosistémico” es más que la suma de sus partes, considerando que el geo ecosistema contiene y estructura las interrelaciones y funciones básicas determinantes de “fases – estado – tiempo”, determinantes en el cambio espacial de los paisajes.

El geo ecosistema estructura el paisaje que muestra su dinámica de cambios y transformaciones con - fases – estado- en el tiempo expresadas en el espacio por el paisaje que está en cambio constante según el dominio y equilibrios de las fuerzas que los generan.

Bajo dicha consideración conceptual, las Unidades de Paisaje (UP) y Unidades de Gestión Territorial (UGT) base se definieron con base en la integración geo ecosistémica que proporcionará una visión de integración metropolitana.

Para el caso de la ZMI se definieron 26 Unidades de Gestión Territorial (UGT).

Fig. 87. Definición de UGT



Entre las características principales en la que se enmarcan las UGT se encuentran las siguientes:

Tabla 128. Características UGT

UGT Área (ha)	Municipio	Política Metropolitana	Zonificación Primaria	Periodo Crecimiento	Uso Predominante
UGT- 1 5,245.38	Altamira, Pueblo Viejo	Consolidación y mejoramiento urbano, aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, crecimiento urbano, protección, restauración	Área no Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a mediano y corto plazo	Área urbana, industrial portuario, protección servicios ecosistémico ante cambio climático, zona desarrollo turístico sustentable, propuesta ANP, servicios ecosistémicos hídricos, protección servicios ecosistémico ante cambio climático, protección NOM 022 SEMARNAT 2003
UGT- 2 4,050.00	Pánuco	Aprovechamiento, conservación, consolidación y mejoramiento urbano, protección, restauración	Área no Urbanizable	-	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, Propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario, área urbana, servicio ecosistémico a restauración
UGT- 3 3,890.21	Pánuco	Aprovechamiento, conservación, consolidación y mejoramiento urbano, protección, protección ANP	Área no Urbanizable, Área Natural Protegida	-	Ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, área urbana, protección NOM 022 SEMARNAT 2003, Área Natural Protegida Decretada
UGT- 4 6,711.12	Pánuco	Aprovechamiento, conservación	Área no Urbanizable	-	Ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos
UGT- 5 1,800.87	Altamira	Consolidación y mejoramiento urbano, conservación, protección	Área Urbana, Área no Urbanizable	-	Industrial portuario, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario
UGT- 6 6,662.83	Pueblo Viejo	Consolidación y mejoramiento urbano, consolidación asentamiento rural, aprovechamiento, conservación, protección	Área Urbana, Área no Urbanizable	-	Área urbana, asentamiento rural, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003
UGT- 7 29,087.85	Altamira, Pánuco, Pueblo Viejo, Tampico	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, protección, protección ANP	Área no Urbanizable, Área Urbanizable, Área Natural Protegida	-	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana,

UGT Área (ha)	Municipio	Política Metropolitana	Zonificación Primaria	Periodo Crecimiento	Uso Predominante
					protección NOM 022 SEMARNAT 2003, Área Natural Protegida Decretada
UGT- 8 104,050.39	Pánuco, Pueblo Viejo	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección, protección ANP, restauración	Área No Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable, Área Natural Protegida	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, silvicultura sostenible, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana, protección NOM 022 SEMARNAT 2003, Área Natural Protegida Decretada, servicio ecosistémico a restauración
UGT- 9 85,560.03	Altamira, Pánuco	Aprovechamiento, conservación, crecimiento urbano	Área No Urbanizable Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario, área urbana
240 UGT- 10 78,257.37	Pánuco	Aprovechamiento, conservación, consolidación y mejoramiento urbano, restauración	Área No Urbanizable Área Urbana	-	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, silvicultura sostenible, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario área urbana, servicio ecosistémico a restauración
UGT- 11 121,841.42	Altamira, Pánuco, Tampico	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección, Protección ANP	Área no Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable, Área Natural Protegida	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, asentamiento rural, área urbana, protección NOM 022 SEMARNAT 2003, servicio ecosistémico prioritario, Área Natural Protegida Decretada
UGT- 12 755.01	Altamira	Conservación, consolidación y mejoramiento urbano, protección, restauración	Área No Urbanizable, Área Urbana	-	Propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, área urbana, industrial portuario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003, servicio ecosistémico prioritario, restauración del suelo

UGT Área (ha)	Municipio	Política Metropolitana	Zonificación Primaria	Periodo Crecimiento	Uso Predominante
UGT- 13 1,757.13	Altamira	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección	Área no Urbanizable, Área Urbana Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a mediano plazo	Ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios, ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, industrial portuario, área urbana, protección NOM 022 SEMARNAT 2003, servicio ecosistémico prioritario
UGT- 14 512.85	Altamira	Conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano	Área no Urbanizable, Área Urbanizable, Área Urbana	-	propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana, industrial portuario
UGT- 15 12,925.20	Altamira	Aprovechamiento, Conservación, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección	Área no Urbanizable, Área Urbanizable, Área Urbana	De Áreas Urbanizables a corto y mediano plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario, área urbana, industrial portuario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003
UGT- 16 28,549.60	Altamira	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, protección	Área No Urbanizable, Área Urbanizable	-	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana,
UGT- 17 4,093.11	Pánuco, Pueblo Viejo	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección, restauración	Área no Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a largo plazo	agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana, servicio ecosistémico prioritario, servicio ecosistémico a restauración
UGT- 18 4,316.83	Altamira, Pánuco, Tampico	Aprovechamiento conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección	Área No Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana, industrial portuario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003,

UGT Área (ha)	Municipio	Política Metropolitana	Zonificación Primaria	Periodo Crecimiento	Uso Predominante	
UGT- 19 865.90	Altamira, Ciudad Madero, Pueblo Viejo	Aprovechamiento, conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano	Área No Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, ganadería regenerativa, propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, asentamiento rural, área urbana, industrial portuario	
UGT- 20 7,807.93	Altamira, Pánuco, Pueblo Viejo, Tampico	Aprovechamiento, conservación, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección	Área no Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Agricultura regenerativa, servicio ecosistémico hídrico, servicio ecosistémico prioritario, área urbana, industrial portuario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003	
UGT- 21 6,912.58	Altamira, Ciudad Madero, Pánuco, Pueblo Viejo, Tampico	Conservación consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano, crecimiento urbano, protección	Área No Urbanizable, Área Urbana, Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Servicio ecosistémico hídrico, asentamiento rural, área urbana, industrial portuario, protección NOM 022 SEMARNAT 2003	
UGT- 22 2,746.73	Altamira	Consolidación Y Mejoramiento Urbano	Área Urbana	De Áreas Urbanizables a corto plazo	Área urbana, industrial portuario	
242	UGT- 23 1,055.74	Pánuco	consolidación y mejoramiento urbano	Área Urbanizable	De Áreas Urbanizables a corto, mediano y largo plazo	Área Urbana
UGT- 24 261.79	Pueblo Viejo	Conservación, consolidación asentamiento rural, consolidación y mejoramiento urbano	Área No Urbanizable, Área Urbana	De Áreas Urbanizables a corto plazo	Propuesta ANP servicios ecosistémicos hídricos, asentamiento rural, área urbana	
UGT- 25 3,781.27	Altamira, Ciudad Madero	Consolidación y mejoramiento urbano, protección	Área Urbana	De Áreas Urbanizables a corto y mediano plazo	Área Urbana, protección NOM 022 SEMARNAT 2003	
UGT- 26 4,667.41	Tampico	Consolidación y mejoramiento urbano	Área Urbana	-	Área Urbana	
Total: 528,166.55						

Fuente: Elaboración propia.

Para mayores precisiones se enmarcan fichas descriptivas para cada UGT en el Anexo Fichas descriptivas de Unidades de Gestión Territorial (UGT).

3.3 Estrategias metropolitanas

En consonancia con el reconocimiento de la zona metropolitana en el marco de la Nueva Agenda Urbana y la Agenda 2030 de la ONU, la realidad metropolitana abarca el entorno periférico, periurbano o rural del ámbito urbano de conurbación, formando una unidad territorial de influencia dominante y con relevancia estratégica para el desarrollo regional y nacional. Siendo imperativo diseñar estrategias que adopten enfoques integrales e inclusivos con el objetivo de:

- 1) Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- 2) Brindar respuestas eficaces al crecimiento socioeconómico.
- 3) Fomentar la movilidad sostenible.
- 4) Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- 5) Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- 6) Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).
- 7) Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.
- 8) Fomentar esquemas de vivienda como derecho y eje central de inclusión.
- 9) Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.
- 10) Fomentar esquemas de democratización para generar procesos de toma de decisiones colectivas que permitan realizar coordinadamente los objetivos decididos, donde los actores clave decidan sus procesos de convivencia y toma de decisiones, basados en la coordinación conforme al marco legal y se incluyan mecanismos de participación social.

En este contexto, la definición de las estrategias metropolitanas busca alcanzar los objetivos propuestos, contrarrestar los problemas existentes y acercar la realidad actual a la imagen objetivo. Esto se logrará teniendo en cuenta criterios que contribuyan a la política ambiental y la planificación del desarrollo urbano, considerando el marco legal aplicable. Se adoptarán esquemas de renovación urbana y de crecimiento urbano, así como modelos urbanos policéntricos y diversos que contrarresten la segregación y el esquema unifuncional urbano mediante enfoques mixtos. Se fomentará la protección de áreas de valor ambiental e implementarán sistemas de conectividad o accesibilidad sostenible, incluyendo un transporte colectivo inclusivo. Además, se tendrán en cuenta las limitaciones derivadas de la identificación de zonas de alto riesgo actual y aquellas que podrían ser altamente vulnerables ante los impactos del cambio climático.

243

Considerando los objetivos metropolitanos planteados en la Nueva Agenda Urbana (NAU) definidos en sus 10 ejes: Resiliencia territorial, Integración funcional de la Zona Metropolitana Interestatal, Vinculación regional de la Zona Metropolitana Interestatal, Estructura Metropolitana compacta y sustentable, Infraestructura Metropolitana, Movilidad y transporte, Equipamientos y servicios metropolitanos, Vivienda, Atención a grupos vulnerables y de igualdad de género y Gobernanza, se integran dentro de cuatro ejes estratégicos metropolitanos, que se presentan a continuación:

3.3.1 Eje metropolitano 1: Desarrollo Sustentable y Resiliente¹⁹⁶

Para lograr la resiliencia territorial se debe inducir la capacidad de preparación, respuesta y adaptación positiva del ambiente y los ecosistemas para enfrentar situaciones adversas que resultan de impactos originados por procesos perturbadores naturales extremos y en algunos casos reforzados por ciertas debilidades del territorio por causas antrópicas, que los hacen especialmente vulnerables dirigiéndolos a generar una estrategia de transformación interna, siendo los procesos hídricos, los servicios ecosistémicos y la integridad del ambiente en términos metropolitanos los de mayor relevancia.

A. Estrategia de protección de servicios ecosistémicos

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible, incluyendo programas de ordenamiento ecológico territorial.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.

Desarrollo y componentes de la estrategia

Su principal objetivo es aplicar un principio precautorio, promoviendo la conservación del capital natural el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que beneficien a los habitantes de la ZMI, brindando capacidades de resiliencia y conectividad ecológica, parámetros fundamentales para el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, buscando evitar la menor pérdida de biodiversidad y conservar los recursos y servicios ecosistémicos.

Líneas de acción de la estrategia

244 1. Identificación de Objetos de Conservación Socio Ambiental (OCSA) prioritarios

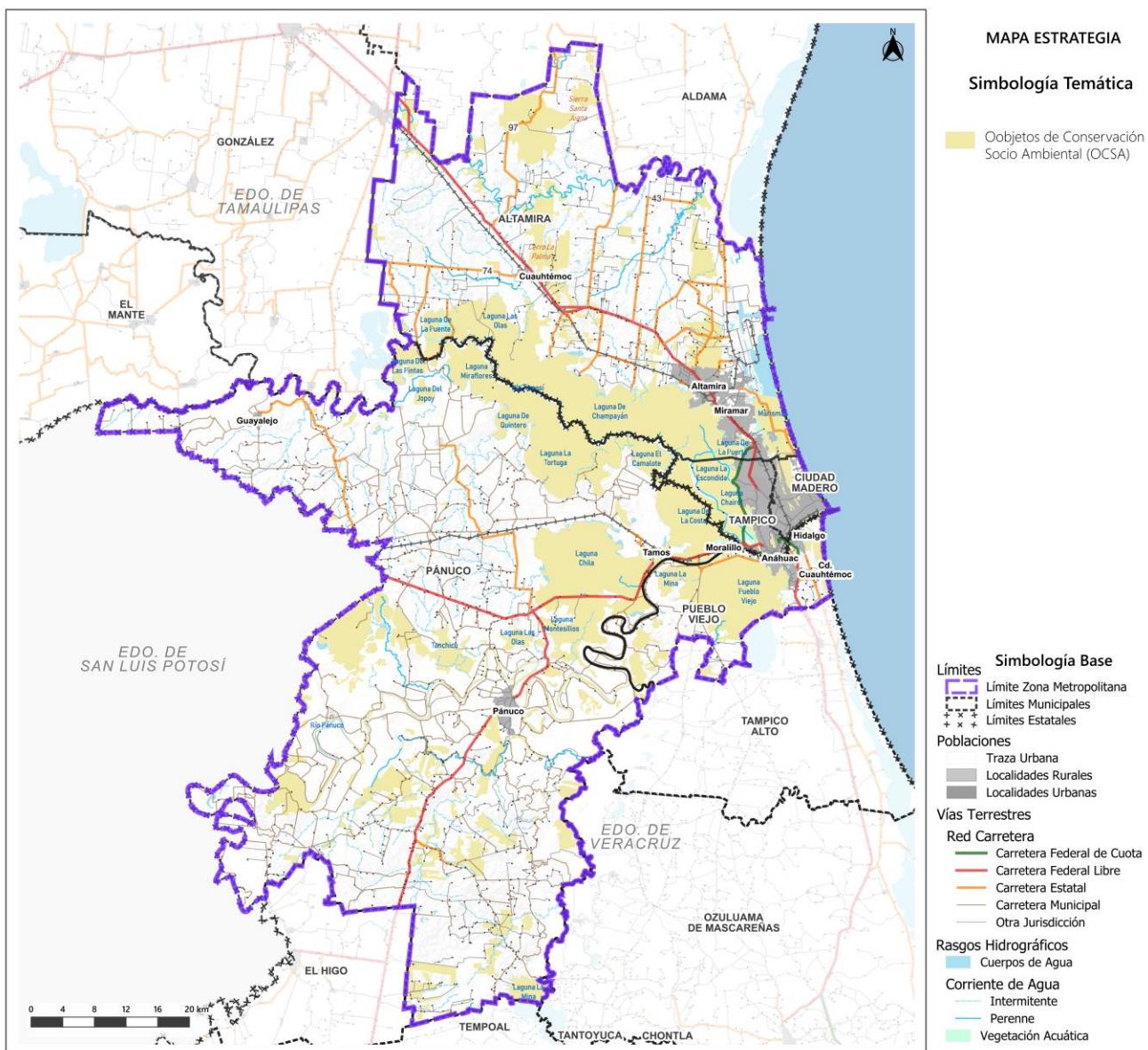
Los OCSA son sistemas ecológicos que representan la biodiversidad de un paisaje a ser conservado y que por lo tanto pueden utilizarse en la medición de la efectividad de las medidas de conservación; sirven como un filtro grueso o “sombrilla” que una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio y el tiempo.¹⁹⁷ Dentro de las acciones se deberá llevar a cabo lo siguiente:

- Conservación y restauración de 139,515.52 hectáreas de OCSA con cobertura vegetal natural: selva baja caducifolia y mediana perennifolia, manglar, vegetación de dunas costeras y halófila-hidrófila.

¹⁹⁶ Congruente con lo establecido en la “Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. 2020” (PMOTACMT, 2020) correspondiente a 4.2.1 Estrategia de integración al ámbito regional.

¹⁹⁷ PNUD. 2021. Herramienta para la elaboración de Programas de Adaptación al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas

Fig. 88. Identificación de Objetos de Conservación Socio Ambiental (OCSA)



Fuente: Elaboración propia. Con base en INEGI.

- Promover la conectividad entre los relictos de los paisajes, implementando corredores biológicos incluyendo áreas protegidas, facilitando el movimiento de especies y flujo genético, y manteniendo los procesos ecosistémicos.
- Promover el cambio de uso de suelo agrícola o pecuario a esquemas de uso regenerativos, agroforestales o silvícolas con zonas de cultivo con especies maderables; así como la reforestación de zonas riparias y la protección de zonas de inundación con períodos de retorno a corto plazo.
- Promover acciones de reforestación con especies nativas priorizando las superficies deforestadas históricamente y con vegetación dispersa, con el fin de preservar las condiciones naturales de los ecosistemas y sus servicios ambientales.

B. Estrategia de Gestión Integrada del Recurso Hídrico

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.

Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia se orienta a restaurar, preservar y fomentar la integralidad del ciclo del agua, con el objetivo de asegurar los servicios hídricos de la cuenca y acuíferos mediante un manejo sostenible y coordinado que involucre la participación ciudadana, las instituciones y los distintos niveles de gobierno

El objetivo primordial es garantizar la provisión de servicios ecosistémicos hídricos y la conservación del caudal ecológico de ríos y lagunas. Esto se logrará a través de acciones destinadas a la gestión integrada de cuencas y subcuencas, que incluyan el manejo eficiente del agua mediante medidas como la reforestación para controlar avenidas y conservar suelos. Todo ello se realizará considerando los posibles impactos derivados de la concesión otorgada para la implementación del Plan Hídrico Nuevo León 2050, que contempla la concesión de 15 metros cúbicos por segundo de aprovechamiento del Río Pánuco.

Para la gestión integrada de cuencas y subcuencas, se deberá:

- Integrar un enfoque basado en la gestión integrada del territorio metropolitano delimitado por cuencas y subcuencas hidrográficas, de tal manera de poder evaluar el efecto acumulado de las intervenciones y en lo posible prevenir los posibles efectos a futuro
- Promover un enfoque basado en compromisos compartidos entre los usuarios de los recursos naturales de la cuenca.
- Monitorear y conocer el efecto acumulado de las intervenciones humanas y actuar en forma permanente para corregir y controlar los efectos no deseados
- Promover un compromiso general de los organismos del gobierno con el tema ambiental
- Fomentar la organización de los usuarios de cada cuenca
- Apoyar las iniciativas de creación de capacidades
- Fomentar el mejoramiento de programas y el uso de instrumentos económicos tales como servicios ambientales, seguros, etc.

246

El principio esencial para el uso metropolitano del sistema lagunar y la explotación de sus aguas dulces debe ser la conservación y preservación del sistema en sus condiciones naturales o lo más cercanas posible a ellas, garantizando así la sostenibilidad del uso. Vale la pena señalar que la Agenda del Agua en Tamaulipas 2022-2028 propone la gestión de cuencas y acuíferos para lograr el equilibrio hidrológico, ríos limpios, cobertura universal de agua potable y alcantarillado, así como la protección de la población ante eventos extremos.

Por consiguiente, para la gestión integral de cuencas, se contempla la conservación de los servicios ecosistémicos en la cuenca alta y media, así como la preservación y recuperación de cauces, arroyos, canales y del sistema lagunar y humedales. Además, es necesario tener en cuenta factores externos definidos por el acuerdo con el Consejo de Cuenca del Río Pánuco (2018),¹⁹⁸ que establece la obligación de llevar a cabo:

- Un estudio para definir el potencial de utilización de la infraestructura de regulación existente. Adicionalmente, esta opción debe confirmarse con el uso y regulación de estos cuerpos de agua y tener un plan hidrológico regional que sume a los Estados de México, Hidalgo, Querétaro y Guanajuato).

¹⁹⁸ Consejo de Cuenca Rio Pánuco. 2018. "Planeación estratégica Consejo Cuenca Rio Pánuco". CONAGUA. CEAT. 54 p. En: KM_364e-20190107104121 (remexcu.org).

- Considerando el déficit de agua en la cuenca del Pánuco durante la época de estiaje se recomienda la construcción de presas y bordos de almacenamiento nuevos que permitan almacenar parte de los volúmenes excedentes de agua que se presentan durante la época de lluvias, para después utilizar esa agua almacenada durante la época de estiaje. Asimismo, se debe construir infraestructura hidráulica para la preservación del agua ante sequías y control de avenidas.
- Implementar planes de manejo concertado con usuarios agrícolas e industriales.
- Promover esquemas de incentivos por servicios ambientales prestados en áreas prioritarias de recarga de acuíferos, promoviendo la creación de zonas especiales de protección de acuíferos.
- Gestionar convenios para el intercambio de aguas residuales tratadas por aguas de alta calidad.
- Reducir los efectos de contaminación derivados del río Tamesí mediante ampliación y mejoramiento de infraestructura de tratamiento y manejo del agua.

Asimismo, se deben contemplar las consideraciones vinculadas al Programa de Manejo Integral del Sistema Lagunar del Río Tamesí (2014), entre las que se encuentra:

- Enmarcar acciones permanentes de rehabilitación y dragado en el sistema lagunar.
- Rehabilitación de diques.
- Identificación de canales de interconexión entre ríos, lagunas y esteros, enmarcando aforos y demandas.

En todos los casos de las líneas de acción que se presentan a continuación, el costo de aplicación deberá tomarse en cuenta y los efectos se verán a mediano y largo plazo, sin embargo, son acciones que deberán aplicarse en el futuro cercano, ya que tendrán efecto sobre otras problemáticas ambientales, tales como la pérdida de línea costera y conservación de manglares y tortugas marinas.

Líneas de acción de la estrategia

247

1. Reforestación y conservación del suelo

- La reforestación de la cuenca alta que promueva la infiltración del agua evite la degradación y erosión del suelo y disminuya la velocidad de escorrentía, el arrastre de sedimentos y sirva como protección y contención ante eventos hidrometeorológicos extremos (inundaciones).
- La conservación del uso del suelo con vegetación natural en la cuenca alta que sirva como regulador hídrico, evite la degradación y erosión del suelo, disminuya la velocidad de escorrentía, arrastre de sedimentos y promueva la infiltración del agua. Dejando a las partes bajas la vocación agrícola, pecuaria e industrial.
- La implementación de corredores verdes.
- La construcción de zonas de retención en la cuenca alta y media, la implementación de acequias de infiltración, terrazas, surcos y bordos que disminuyan la escorrentía, arrastre de sedimentos y promuevan la infiltración del agua.
- Construcción de pequeñas contenciones de gaviones en arroyos tributarios que promuevan la contención de agua, la infiltración y el arrastre de sedimentos.

2. Conservación y recuperación de cauces, cuerpos de agua y humedales

- Recuperación de cauces y arroyos mediante la rectificación, canalización, dragado y limpieza de cauces.
- Protección de cuerpos de agua y del sistema lagunar.
- Limpieza de cuerpos de agua y del sistema lagunar.
- Zonificación de la llanura de inundación, humedales y restricción de usos del suelo.
- Mantenimiento, mejora y rehabilitación de las bocatomas actuales y el sistema de distribución del agua.
- Mantenimiento, mejora, rehabilitación y/o construcción de nuevos diques de control que permitan mantener el equilibrio hidrológico entre agua dulce y salada.
- Mantener el semáforo de la calidad del agua, optimizando el monitoreo de la calidad del agua y los puntos de muestreo.

- Monitoreo y análisis de la salinidad del agua en cuerpos lagunares.
- Identificación, caracterización e inventario de los puntos de descargas residuales directas a los cuerpos lagunares con el fin de clausurarlos e integrarlos al sistema de drenaje.

3. Cobertura universal de agua potable y alcantarillado

- Gestión de la demanda, fuentes y usos del agua con el fin de mantener el monitoreo actualizado de fuentes y usos del agua, el monitoreo y disminución del agua no contabilizada (ANC) y así poder gestionar el recurso.
- Implementar políticas tarifarias: incentivos para el ahorro y la reducción del consumo de agua.
- Implementación de campañas de conversión de sistemas tradicionales por sistemas ahorreadores de agua (ecotecnologías).
- Implementación de campañas de ahorro de agua.
- Mantenimiento, mejora, sustitución y/o construcción de la red de distribución de agua potable.
- Mantenimiento, mejora, sustitución y/o construcción de la red de drenaje y alcantarillado
- Mantenimiento, mejora, sustitución y/o construcción de colectores de aguas negras y su canalización a las plantas de tratamiento de aguas residuales, evitando el vertido en los cuerpos lagunares y cauces.
- Mantenimiento, mejora, rehabilitación y/o construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Construcción de drenaje pluvial.
- Reúso de agua tratada en áreas verdes y jardines en cumplimiento con la normatividad vigente.
- Recarga por infiltración a acuíferos en cumplimiento con la normatividad vigente.

4. Tecnificación agrícola

- Gestión del uso del agua mediante la medición, monitoreo y control del consumo.
- Verificación y redimensionamiento de los distritos de riego para actualización de volúmenes concesionados.
- Inversión en sistemas eficientes de riego mediante la tecnificación de los sistemas de riego y el manejo agrícola: goteo, aspersión, hidroponía, etc.
- Apoyo y reconversión de cultivos resistentes a sequías, de bajo consumo de agua y alta productividad agrícola.

248

5. Reconversión industrial

- Gestión del uso del agua mediante la medición, monitoreo y control del consumo.
- Eficiente consumo y manejo de agua mediante la implementación de sistemas ahorreadores de agua.
- Implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en la zona industrial y portuaria para el reúso interno.
- Implementación de drenaje pluvial y sistemas captadores de agua.

6. Equilibrio hídrico para minimizar la intrusión de la cuña salina

Una de las acciones para el aumento de la cuña salina será mantener el equilibrio de la interfase dejando que un volumen adecuado de agua dulce sea introducido al mar (López Geta & Mena Inglés, 1988). Por lo tanto, las acciones a seguir para controlar el avance de la cuña salina pueden ser:

- Cancelación, modificación o redistribución de la extracción de agua de los acuíferos: Muchas veces la concentración de puntos de bombeo, pueden estar localizados en una determinada zona, afectando grandemente el equilibrio hídrico; por tanto, si se redistribuyen los puntos de bombeo se puede poner límites al avance salino. Por otra parte, se puede reducir drásticamente la extracción de agua dulce, lo que puede ocasionar que sea necesario buscar otros puntos de abastecimiento.
- Recarga artificial de acuíferos: Se puede inyectar en puntos de recarga de acuíferos, volúmenes importantes de agua para restablecer el equilibrio hídrico. Para ello puede

utilizarse aguas pluviales, sin embargo, debe considerarse la legislación al respecto. Es un método relativamente rápido para el control de la cuña salina.

- Barreras físicas: Este método consiste en construir una barrera que consiga impermeabilizar el acuífero. El costo y dificultad del proyecto dependerá del tipo de acuífero; si este es superficial, la barrera puede generarse mediante relleno de zanjas con arcillas. De cualquier forma, los costos son altos y debe evaluarse constantemente la impermeabilización alcanzada.

7. Manejo de cuencas metropolitanas

Promover la protección y recuperación de las 23 cuencas que abastecen de agua a la ZMI para mejorar la resiliencia hídrica del área urbana metropolitana incorporando los enfoques de adaptación basada en ecosistemas (AbE).

- Promover el mantenimiento de ecosistemas que brinden servicios ambientales hídricos dentro del sistemas de cuencas, así como los existentes en espacios urbanos y suburbanos (ejemplo humedales, ríos).
- Fomentar acciones de capacitación dirigidos a actores clave institucionales para incorporar criterios de adaptación basada en ecosistemas (AbE) en sus actividades, planes y políticas públicas.
- Fortalecer la participación social y coordinación interestatal e interinstitucional para adoptar e implementar un consejo de seguridad hídrica.
- Difundir prácticas dirigidas al sector agropecuario, urbano e industrial a fin de minimizar la erosión y el aporte de sedimentos y contaminantes al sistema lagunar metropolitano.
- Promover programas para la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia, de filtración de aguas grises, módulos de camellón infiltrante, jardines de lluvia, entre otros.
- Catalizar inversiones públicas y privadas para ampliar las medidas de conservación y adaptación al cambio climático.
- Implementar acciones para la aplicación de un programa de pago voluntario de servicios ecosistémicos hídricos sobre el consumo.¹⁹⁹

249

C. Estrategia de protección y conservación de la flora y fauna

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.

Desarrollo y componentes de la estrategia

Para asegurar la capacidad de un ecosistema para mantener sus funciones tras una perturbación, es esencial prevenir disturbios que puedan afectarlo irreversiblemente, conduciéndolo a un estado alternativo que disminuya su resiliencia a tales cambios. En este sentido, se deben implementar acciones coordinadas para la conservación de la flora y fauna, con el objetivo de mitigar los impactos ambientales generados por los asentamientos humanos.

Las presiones cada vez mayores provenientes de agentes de cambio, como la introducción de especies invasoras y la carga de nutrientes, representan situaciones que llevan a los ecosistemas hacia umbrales extremos. Por lo tanto, el manejo adecuado y la conservación de los ecosistemas desempeñan un papel fundamental para reducir la pérdida y degradación de estos, así como su nivel de vulnerabilidad frente al cambio climático y la pérdida de especies de flora y su diversidad genética.

¹⁹⁹ Mecanismo de financiamiento Mecanismo de financiamiento aportación voluntaria del 2% para el pago de servicios ecosistémicos hídricos ONU CITYADAP Xalapa México. 2022.

Líneas de acción de la estrategia

1. Protección y conservación de ecosistemas frágiles

Se deberán llevar a cabo las siguientes acciones para la protección de los ecosistemas:

- Promover acciones de reforestación.
- Establecer viveros especializados con especies forestales buscando el mejoramiento genético.
- Implementar acciones de control de la erosión del suelo.
- Promoción de pago por prestación de servicios ambientales en zonas rurales.
- Creación de predios agropecuarios de bajo rendimiento con plantaciones forestales.
- Control, manejo y protección de especies (flora y fauna) que se tornen perjudiciales tanto si son protegidas o no, mediante la identificación de la especie y selección de áreas a atender, monitoreos poblacionales e integración de un plan de manejo.

2. Protección y conservación de tortugas marinas y campamentos tortugueros

- Recuperar los campamentos existentes en el litoral tamaulipeco y del norte veracruzano a través de programas de capacitación para los cuidadores, Programas de educación ambiental para turistas y población en general. Además, será necesario implementar vigilancia tanto de los guardas voluntarios como de la policía municipal durante la temporada de anidación.
- Formación y capacitación de comités de vigilancia participativa, donde la participación voluntaria de la población en la protección y cuidado de las tortugas marinas debe ser encausada a través de programas de capacitación.
- Vigilar y en su caso sancionar las embarcaciones de las flotas pesqueras que no cuenten con Dispositivos Excluidores de tortugas (DETs), en especial las flotas camaroneras. Actualmente, de acuerdo con datos de la PROFEPA, se tiene una tasa de cumplimiento (presencia de DETs) del 90% en el puerto de Tampico.²⁰⁰

250 3. Conservación y protección de cocodrilos

- Deberá cumplirse con lo establecido en el protocolo de atención a contingencias humanos cocodrilianos autorizados por la SEMARNAT y CONANP, así como la obtención de los permisos correspondientes.
- Incrementar las campañas de protección civil vía medios de comunicación, así como campañas de educación ambiental en escuelas, y especialmente dirigidas a los turistas que en general no están acostumbrados a convivir con estos reptiles.
- Colocación y mantenimiento de señalética alusiva a la presencia y riesgo por cocodrilos, que sea visible y cuente con teléfonos de emergencia y ubicación de hospitales cercanos.

4. Creación de Unidades de Manejo Ambiental (UMAs)

Las Unidades de Manejo Ambiental se refieren a predios e instalaciones registrados que operen de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se dé seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen, y pueden estar sujetos a dos tipos de manejo: en vida libre (UMA extensiva) o bien, en cautiverio o confinamiento (UMA intensiva)²⁰¹. En el sector rural se fomentan como actividades productivas mediante el binomio de conservación-aprovechamiento sustentable. Para la ZMI se pueden definir los siguientes tipos:

- Criaderos intensivos y extensivos de fauna (en especial de cocodrilos), zoológicos, viveros, jardines botánicos, donde se pueden reproducir y propagar ejemplares de flora, fauna y hongos silvestres; así como generar productos y subproductos destinados a los diversos tipos de aprovechamiento.

²⁰⁰ Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (27 de agosto de 2019). Gobierno de México - PROFEPA. Obtenido de <https://www.gob.mx/profepa/articulos/proteccion-de-las-tortugas-marinas-en-mexico?idiom=es>

²⁰¹ Reglamento De La Ley General De Vida Silvestre Última reforma DOF 09-05-2014.

D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

Mejorar la eficacia del manejo y la resiliencia de las Áreas Naturales Protegidas es fundamental para salvaguardar la biodiversidad amenazada por impactos antropogénicos, riesgos y cambios climáticos. Es necesario fomentar una gestión efectiva que evite el cambio de uso de suelo, al tiempo que se busca fortalecer la capacidad de adaptación de los ecosistemas asociados y mitigar el cambio climático a través de la participación multisectorial coordinada en los diversos niveles de gobierno.

Líneas de acción de la estrategia

1. Protección de Áreas Naturales Protegidas y de servicios ecosistémicos prioritarios

- Elaborar el programa de manejo del ANP de carácter municipal “Zona especial sujeta a conservación ecológica La Vega Escondida” dando seguimiento a la inclusión de construcciones en su poligonal.
- Promover acciones de espaciamiento familiar, módulos demostrativos, recorridos ecoturísticos, senderismo, ciclismo de montaña y ecología educativa en el ANP Zona Ecológica Santuario del Loro Huasteco, de carácter estatal, ubicada en Pánuco.

2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación

- Proponer las tres siguientes áreas para ANP, áreas de protección de flora y fauna y áreas para protección o conservación.

1) Propuesta de ANP Humedales de Altamira

Una de las zonas de mayor importancia, sobre las cuales se puede proponer la creación de una o, en su caso, diversas ANPs, es el Área de Importancia para la Conservación de Aves Humedales de Altamira (AICA) con una superficie de 320,491.29 hectáreas, de las cuales el 80.4% se encuentra en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo.

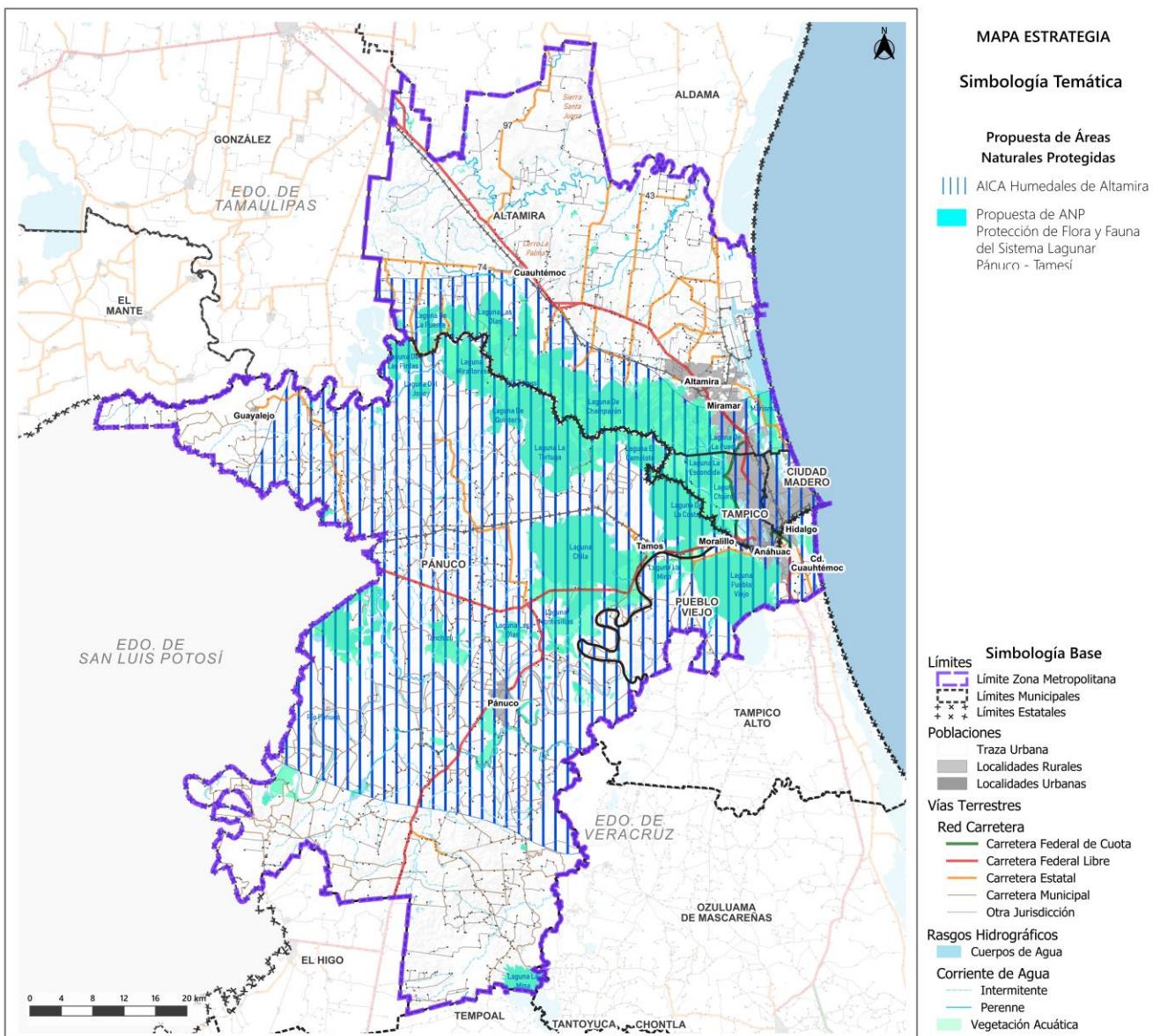
Estas posibles áreas naturales protegidas, ayudarían a mantener los procesos hidrológicos de la ZMI; disminuirían el impacto de huracanes y la erosión, además de controlar el avance de la cuña salina, al mantener áreas de manglar y vegetación halófila; también de mantener poblaciones viables de distintas aves acuáticas y terrestres, entre ellas de la Mascarita de Altamira (*Geothlypis flavovelata*) especie endémica del sitio.

2) Nombre propuesto: “Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco”

Se propone aquella que cubre la superficie de las lagunas de Jopoy, Quintero, La Tortuga y Chila, así como las zonas de manglar en las riberas de estas y las zonas de selva baja caducifolia, en una superficie aproximadamente de 91,036.57 ha del municipio de Pánuco que cubriría el 17.2% de la ZMI.

En el siguiente mapa se presenta las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco propuestas.

Fig. 89. Propuesta ANP Humedales de Altamira y Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI Imagen LIDAR, Información de Uso de suelo y vegetación 2021.
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/NE-30.html>.

Para la toma de decisión del tipo de administración - federal o estatal – en el decreto de cada ANP, este se encontrará sujeto a que se realice un análisis de la mejor conveniencia de conservación del territorio natural entre ambas entidades de Tamaulipas y Veracruz, considerando la realización de las siguientes acciones:

1. Elaboración del Estudio Previo Justificativo (EPJ): Este estudio abordará la descripción y caracterización ambiental, biológica (biodiversidad) y socioeconómica de la región propuesta. Además, señalará la conexión del estudio con otros instrumentos de planificación. De igual forma, presentará criterios de inclusión y exclusión del territorio propuesto como ANP, así como la posible zonificación del área.
 2. Aviso de Creación: Se emitirá un aviso, publicado en un periódico de circulación nacional (dado su carácter federal), que incluirá detalles sobre la propuesta de la nueva ANP

(nombre, polígono propuesto, categoría, etc.). Se indicará que el EPJ estará disponible para consulta pública durante un período determinado, generalmente un mes, y se especificarán los lugares o vías para acceder al EPJ.

3. Consulta Pública: El EPJ se compartirá a través de medios impresos o digitales durante 30 días naturales, manteniendo un principio de máxima audiencia. El objetivo es recopilar observaciones, comentarios o quejas sobre el EPJ y la propuesta de ANP.
4. Proyecto de Decreto: Concluido el proceso de consulta pública y consideradas las opiniones recibidas, la SEMARNAT elaborará el proyecto de Decreto de la nueva ANP.
5. Impacto Regulatorio: Simultáneamente con el desarrollo del proyecto de decreto, se redactará un documento que analice que los beneficios del ANP superarán los costos y garantizará la calidad de las regulaciones, todo bajo un régimen de transparencia.
6. Edictos: El gobierno emitirá edictos correspondientes, notificando a los propietarios y/o núcleos agrarios dueños de los terrenos dentro del polígono del ANP.
7. Decreto: El último paso implica la emisión del Decreto de la ANP, en el que se establecerán la superficie, coordenadas, zonificación y el propósito de la creación del área protegida.

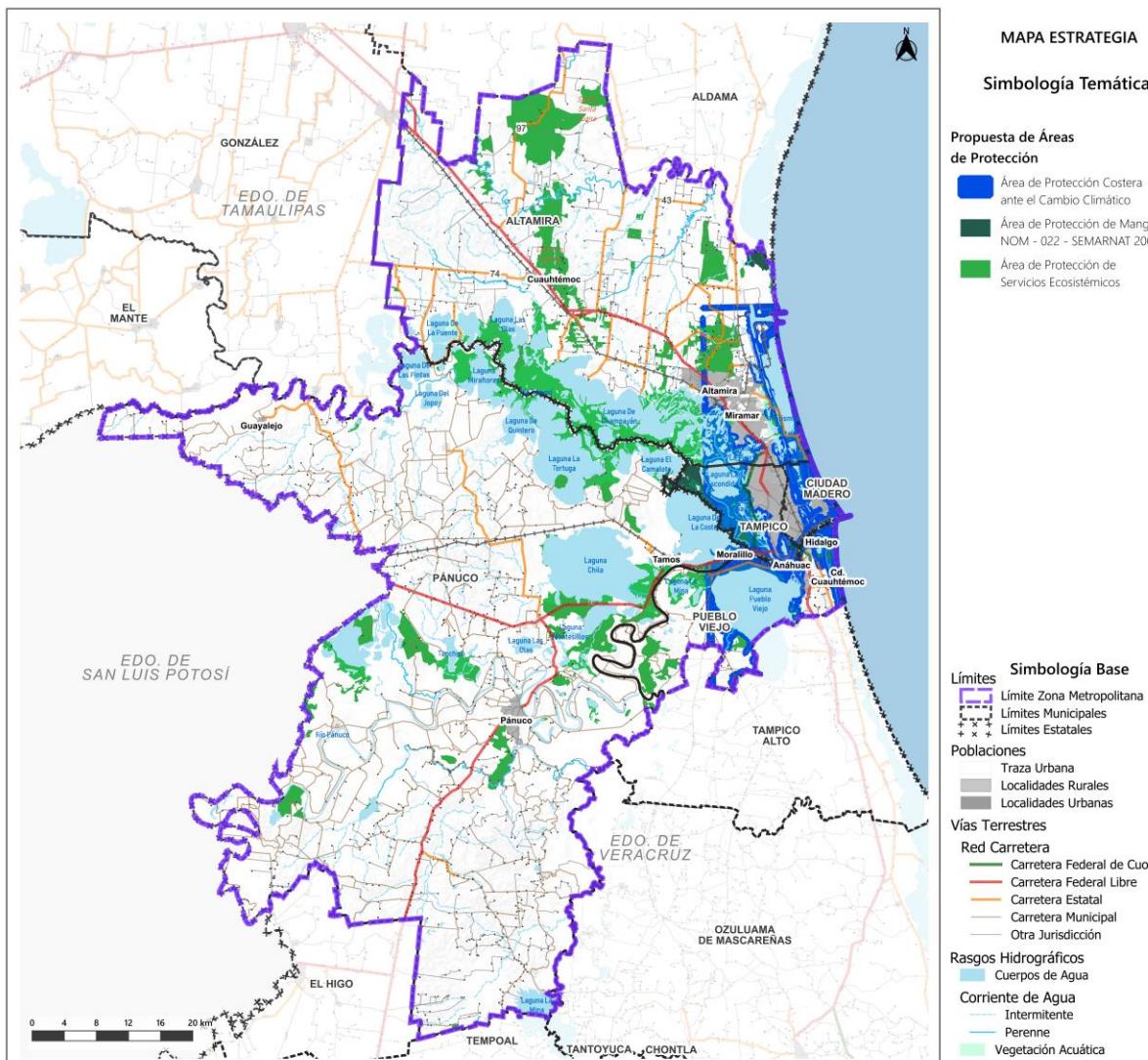
Adicionalmente, se proponen áreas para protección o conservación, de las cuales se consideran superficies que prestan servicios ecosistémicos prioritarios cubriendo el 14.8% de la ZMI, incluyendo áreas de manglar, servicios ecosistémicos y de protección costera ante cambio climático.

Tabla 129. Áreas propuestas para protección o conservación decretada

Áreas propuestas	Área (ha)	%
Área de protección costera ante cambio climático	19,927.80	25.54%
Área de protección de manglar (NOM 022 SEMARNAT 2003)	4,429.50	5.68%
Área de protección de servicios ecosistémicos	53,676.55	68.79%
Total	78,033.85	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base a INF Uso de suelo y vegetación 2021.

Fig. 90 Áreas propuestas para protección o conservación



254

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI Imagen LIDAR, Información de Uso de suelo y vegetación 2021.

E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano

Desarrollo y componentes de la estrategia

El potencial natural de desarrollo del territorio metropolitano se vincula directamente a factores que permiten el desarrollo de actividades económicas; vinculadas a ventajas comparativas del territorio metropolitano o la dotación de recursos naturales (capital natural) que éste presenta, los cuales constituyen fortalezas internas para su desarrollo económico y social.

Líneas de acción de la estrategia

1. Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales)

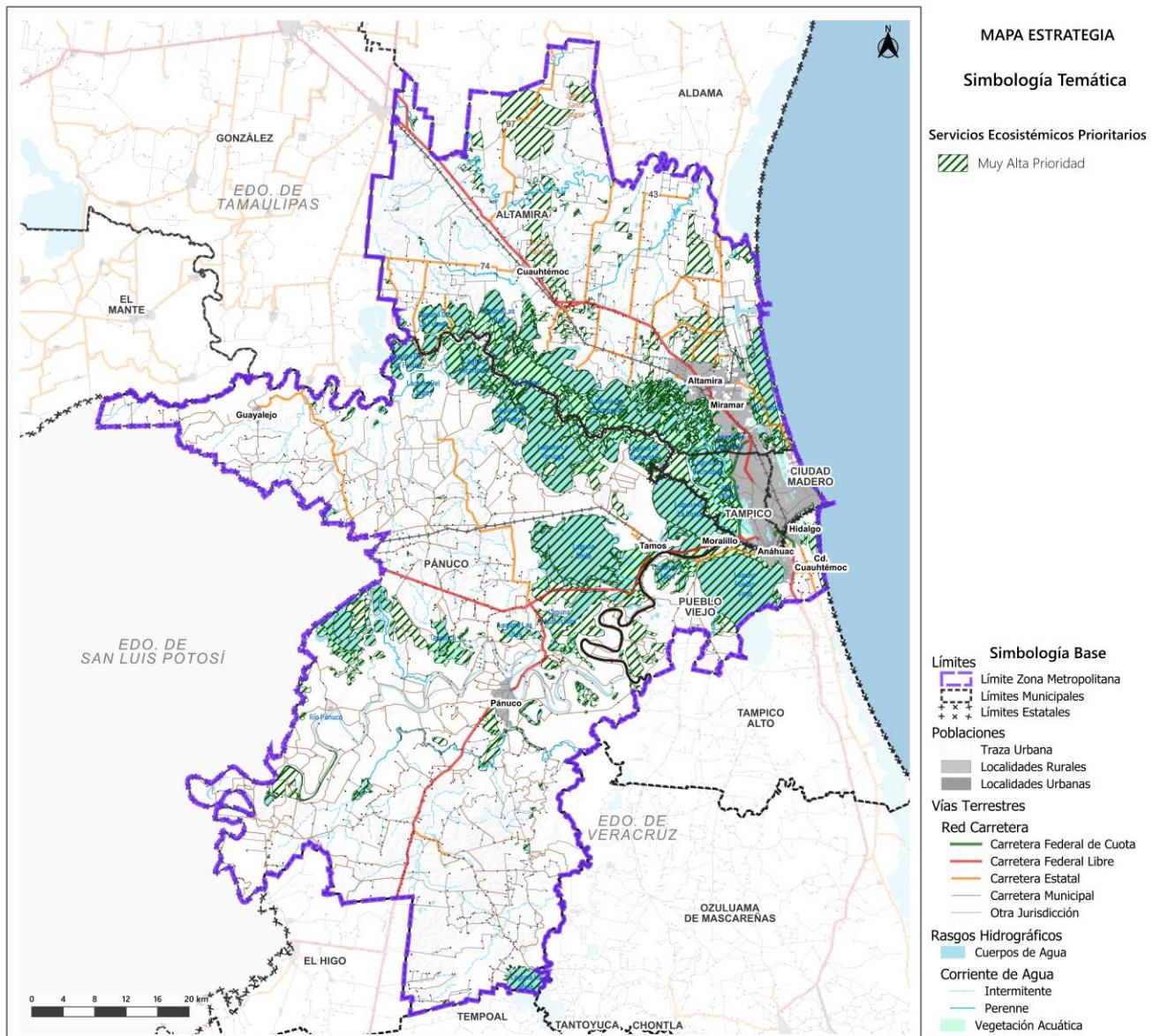
- Considerar al recurso agua como elemento base que garantiza los servicios ecosistémicos y la productividad agropecuaria, se enmarca que el potencial en la disponibilidad de agua se vincula a las cuencas y acuíferos que alimentan la ZMI, donde el 99.28% del agua proviene de fuentes superficiales y el resto de las fuentes subterráneas.

- La aptitud hídrica de la zona metropolitana considera que su uso se distribuye para el uso industria en un 44.41%, 41.63% para la agricultura, 8.91 % para el uso doméstico y 5.05% en generación termoeléctrica.
- Considerar como un factor limitante del recurso hídrico es la salinización de agua para el consumo humano e industrial por penetración de cuña salina (marina).

2. Servicios ecosistémicos prioritarios

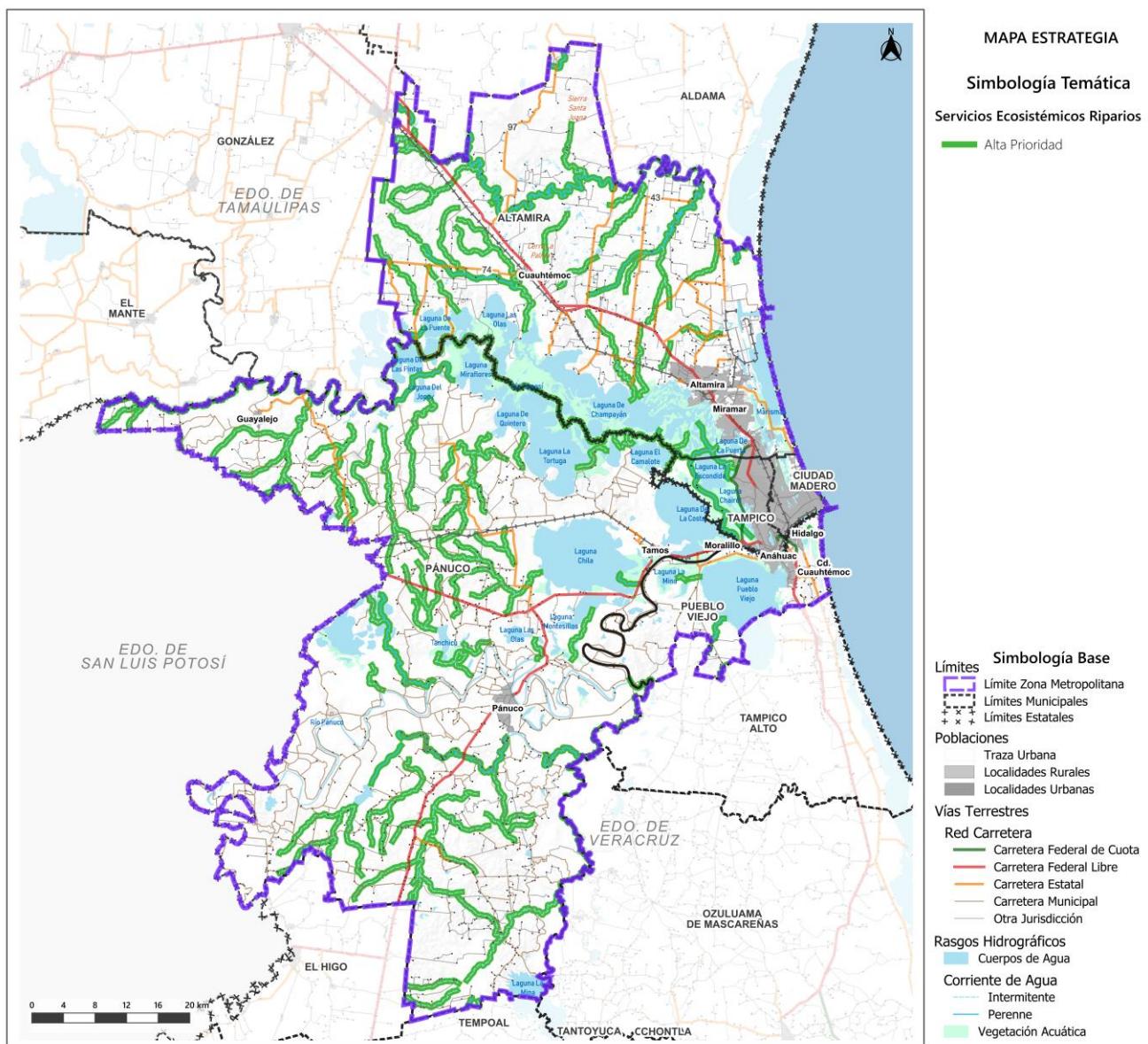
Protección del 22.54% de la superficie de la ZMI que presta servicios ecosistémicos prioritarios, incluyendo 1,252 Km de corrientes de agua, dado que aporta servicios ecosistémicos hídricos.

Fig. 91. Servicios ecosistémicos prioritarios



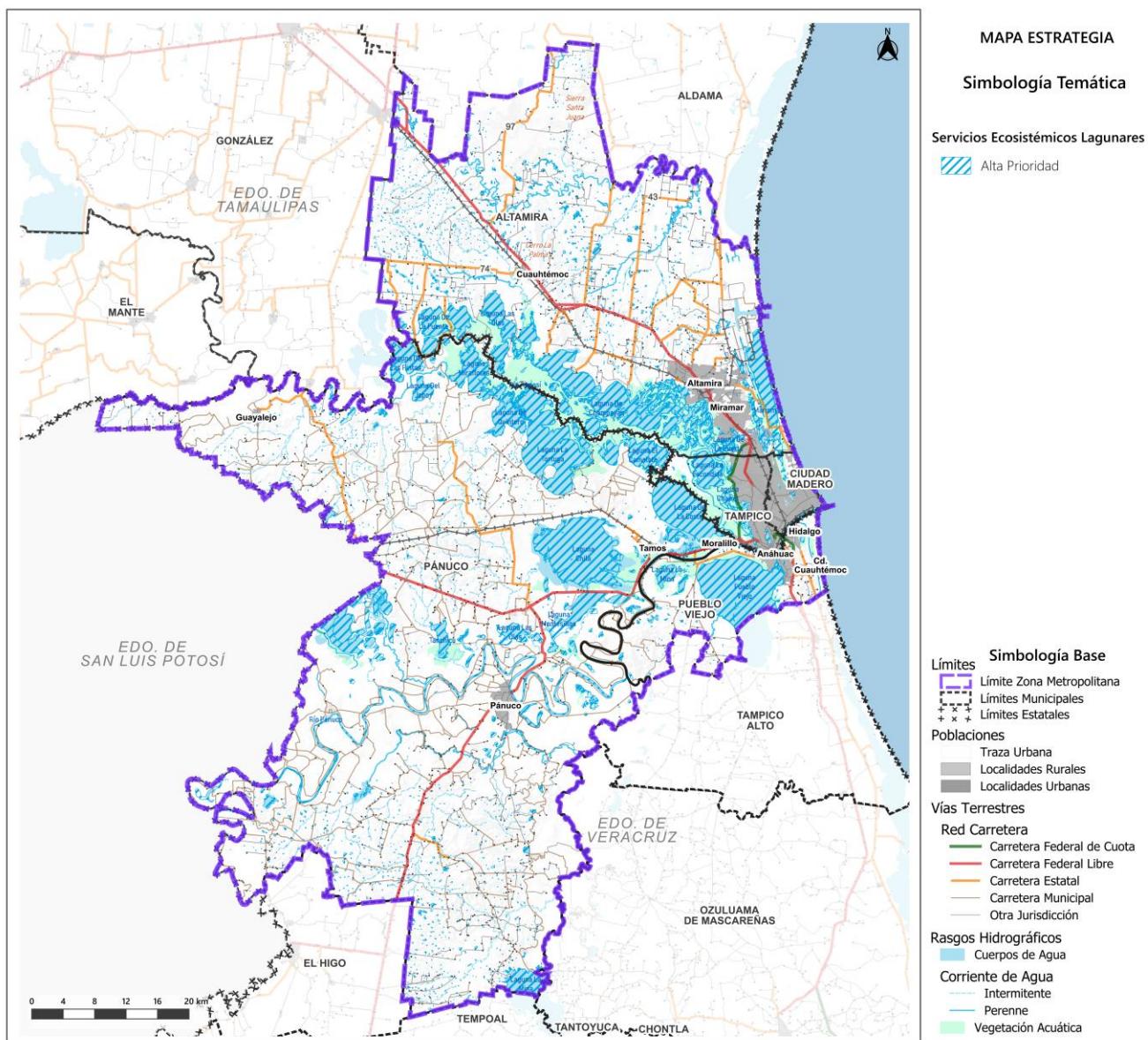
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI Imagen LIDAR, Información de Uso de suelo y vegetación. 2021.

Fig. 92. Servicios ecosistémicos hídricos prioritarios



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020, Hidrografía.

Fig. 93. Servicios ecosistémicos hídricos lagunares prioritarios



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020. Hidrografía.

3. Recursos para la prestación de servicios energéticos solares

Los recursos energéticos renovables solares representan promedios de radiación solar anual entre 5 KWh/m² y 6 KWh/m² por día, lo cual ofrece la viabilidad necesaria para la implementación de tecnologías que aprovechen el potencial solar térmico en la generación de electricidad y sistemas de energía solar destinados a procesos industriales.

F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

Conforme al artículo 3º inciso I de la Ley General de Cambio Climático, la adaptación se define como las medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales en respuesta a estímulos climáticos, ya sean proyectados o reales, o a sus efectos, con el propósito de moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

La adaptación basada en los ecosistemas, como estrategia ante el cambio climático en el espacio metropolitano, busca emplear la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos del cambio climático. Su meta es preservar y fortalecer la resiliencia, al mismo tiempo que reduce la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades humanas frente al cambio climático. Esto se logra a través de las siguientes líneas de acción.

Líneas de acción de la estrategia

1. Conservación del Corredor bioclimático metropolitano

Como parte de la estrategia de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)²⁰², la conectividad ecosistémica desempeña un papel crucial al conservar la integridad del paisaje y facilitar el movimiento de organismos entre fragmentos de hábitat. Esta medida actúa como una estrategia de mitigación frente a la pérdida de biodiversidad generada por el aumento de la actividad antropogénica y el cambio climático.

258

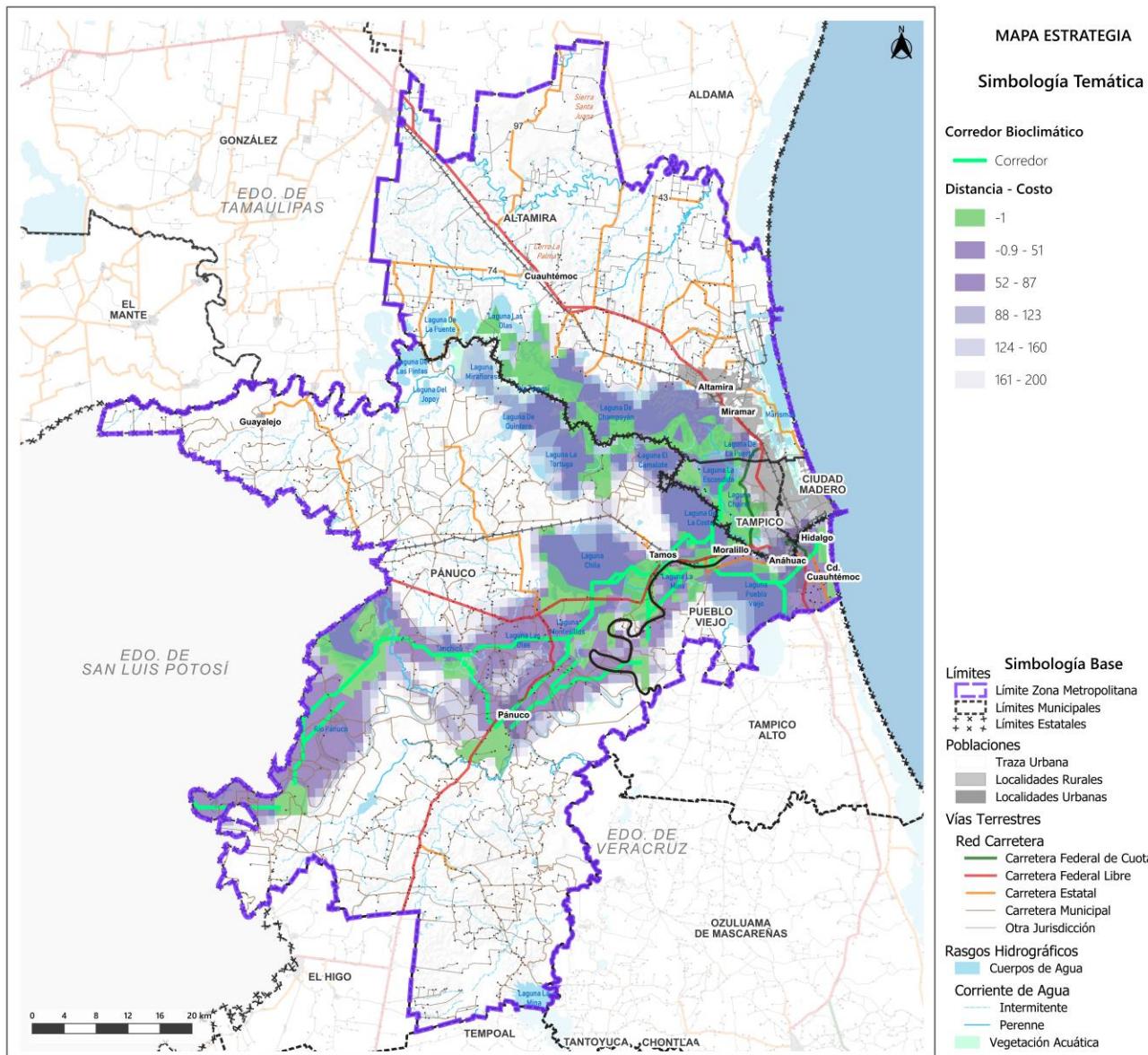
En este contexto, el corredor bioclimático metropolitano identifica rutas que consideran el gradiente climático, el impacto humano y la distancia euclíadiana entre fragmentos de vegetación nativa en estado de conservación primario, aparentemente menos afectados por impactos o deterioro. Este corredor contribuye con 170,878.18 hectáreas al Sistema de corredores bioclimáticos nacional para la conservación de la biodiversidad, integrado por CONABIO (2019).²⁰³

Funcionando como hábitat para poblaciones de fauna, este corredor alberga 78 especies enlistadas bajo alguna de las categorías de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, y 18 de ellas son endémicas.

²⁰² La adaptación basada en los ecosistemas como medida ante el cambio climático del espacio metropolitano, busca hacer uso de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos del cambio climático. Su objetivo es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de los seres humanos frente al cambio climático.

²⁰³ http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/prioridad/clccrecgw

Fig. 94. Corredor bioclimático



Fuente: Elaboración propia con base a CONABIO, Corredor bioclimático

2. Incorporación de acciones para reducir la pérdida de línea costera

- Restauración y conservación de manglares que actúan como barreras naturales que mitigan el efecto de tormentas y reducen la erosión, además de generar otros beneficios como un aumento de la biodiversidad y zonas de refugio para especies importantes comercialmente.
- Construcción de diques. Una medida de alto costo, que sin embargo es útil especialmente en puntos cercanos a zonas urbanas o turísticas, ya que los diques forman una barrera disminuyendo el impacto de inundaciones y del aumento del nivel de mar.
- Protección de playas. El cierre de playas por temporadas permitiría la recuperación de estas, a lo que se puede sumar la regeneración de estas con adición de arena. A ello se debe incrementar las campañas de educación ambiental sobre la recolección de residuos sólidos (basura) de las playas y la no extracción de arena.

3. Incorporación de espacios verdes urbanos con bajo requerimiento hídrico

- Implementar el diseño ecológico como eje de reforestación y revegetación de espacios públicos y naturales, incluyendo la estructura y servicios ecosistémicos de las comunidades vegetales propias de la ZMI, en espacios urbanos, enfriando los espacios construidos de manera significativa. Esto se convierte en una extensión de los corredores ecológicos y bioclimáticos, mejorando la conectividad natural, la resiliencia social, y la adaptación ante los efectos del cambio climático.

Tabla 130. Efectos de mitigación y adaptación de la infraestructura verde ante el cambio climático

Mitigación	Adaptación
Secuestro de carbono	Disminución del efecto de isla de calor urbana
Reducción de uso de energía para calefacción y enfriamiento	Regulación de microclimas
Provisión de materiales de construcción menos intensivos en el uso de energía	Almacenamiento de agua en el subsuelo, disminución del escurrimiento superficial y riesgo de inundación
Producción de alimentos próximos a destinos de consumo	Reducción de erosión del suelo
Reducción de emisiones por cambio en los patrones de movilidad	Fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático
	Control de desbordes de ríos y marejadas en zona costera

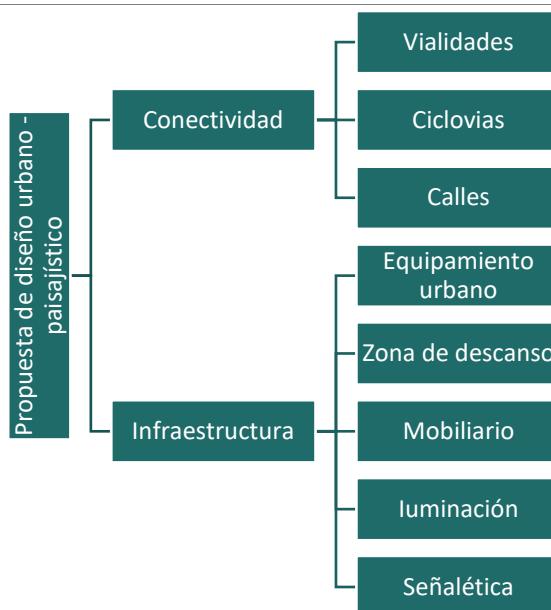
Fuente: Tomado de GIZ 2018.

- 260 • Consolidar la sostenibilidad espacial al guiar la forma física de los entornos urbanos, incentivando además la reducción de impuestos, la generación de subsidios o incentivos para propietarios o profesionales que contribuyan a la promoción y mantenimiento de la infraestructura verde.

4. Corredores verdes metropolitanos

- Crear corredores verdes que cumplan la función de vincular ecológicamente la ZMI, a partir de elementos como calles arboladas, corredores viales, ciclovías y caminos peatonales.

Fig. 95. Representación de la planeación de corredores verdes



Fuente: Modificado de GIZ 2022.

- La selección de corredores se alinea con el PMOT, 2020, la cual busca consolidar corredores como espacio de resiliencia y adaptación al cambio climático.

Tabla 131. Corredores estratégicos

Corredor principal Conexión conurbana	Corredores secundarios		
	Norte – Sur	Oriente – Poniente	Costa (Ciudad Madero)
Corredor Altamira	Corredor Monterrey	Corredor Ejército mexicano	Corredor Costero Madero
Corredor Miramar	Corredor Universidad	Corredor Portes Gil – Álvaro Obregón	Corredor Luis Donaldo Colosio
Corredor Hidalgo	Corredor López Mateos - Fidel Velázquez	Corredor Tamaulipas	Corredor industrial Altamira
			Corredor Puerto industrial Altamira Zona Norte.

Fuente: Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.

5. Creación de productos turísticos alternativos (turismo sustentable, ecoturismo, turismo rural)

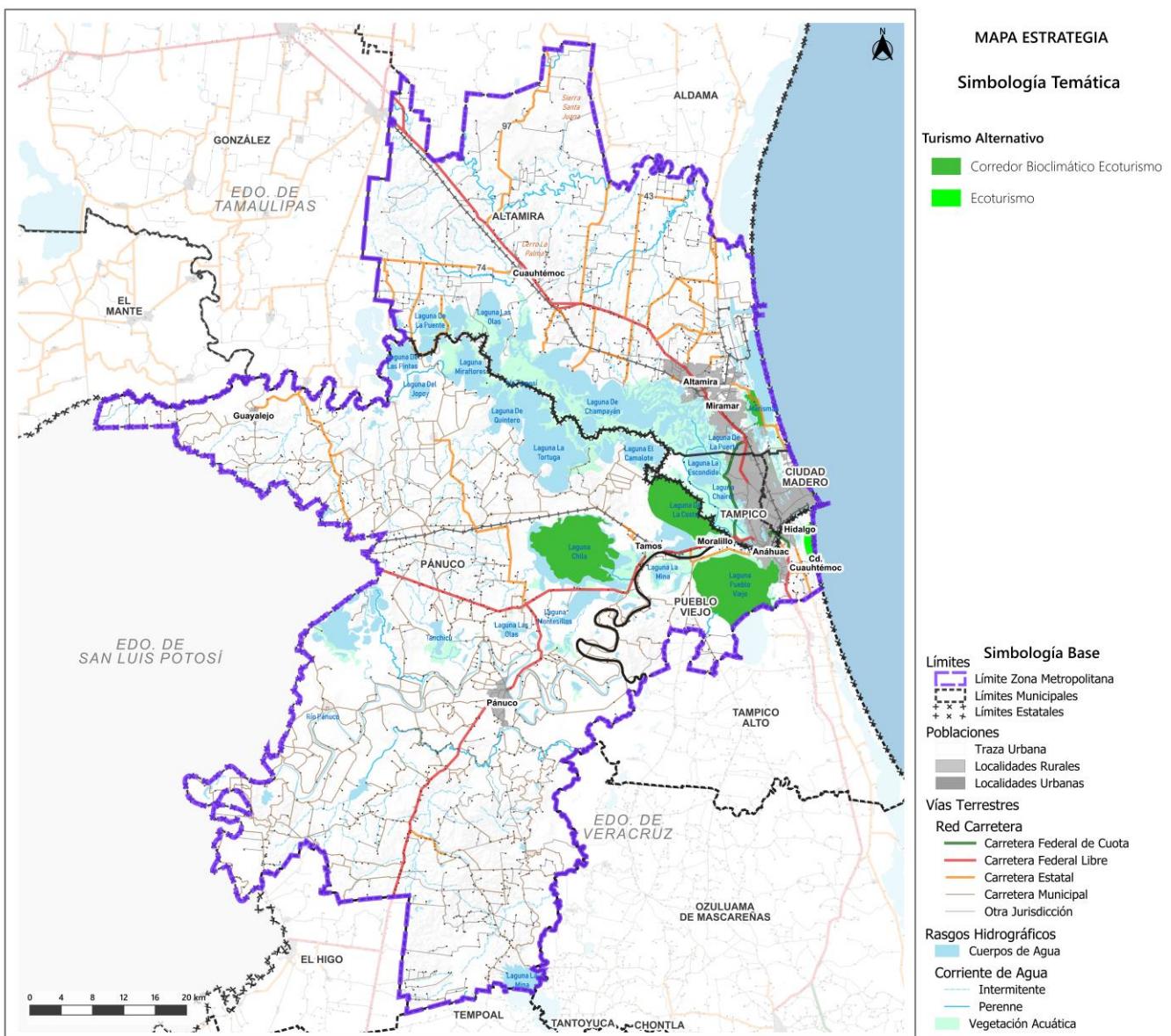
Se persigue la diversificación productiva con el objetivo de disminuir el riesgo para las empresas rurales, salvaguardar los activos naturales y desarrollar nuevos modelos turísticos. Estos modelos buscan maximizar el valor de todos los recursos turísticos, minimizar el impacto ambiental y optimizar los beneficios, incluyendo aspectos económicos. Se fomenta la práctica de actividades como la observación de fauna silvestre, el ciclismo, la creación de centros de educación ambiental, y la observación de aves, entre otras.

261

En la ZMI se proponen impulsar actividades de ecoturismo en 18,249.92 hectáreas, buscando considerar:

- Protección de los activos naturales turísticos.
- Generación de área para servidumbre ecológica: zonas de refugio de flora / fauna (refugio temporal).
- Estudios técnicos de capacidad de carga, riesgos y vulnerabilidad ante el cambio climático
- Integración del Plan Maestro de Desarrollo Turístico.
 - Definición del producto (proyecto turístico): Concepto de desarrollo, segmentación de mercado.
 - Definición de componentes y capacidades del proyecto (Anteproyecto).
 - Definición de impactos del proyecto (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Planes parciales, etc.).
 - Plan director específico de adaptación de infraestructuras turísticas.
- Involucramiento del sector turístico en la creación de un fondo para implementación de medidas de resiliencia territorial.
- Diseño de un instrumento financiero.

Fig. 96. Productos turísticos alternativos



Fuente: Elaboración propia en base a INEGI.

G. Estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

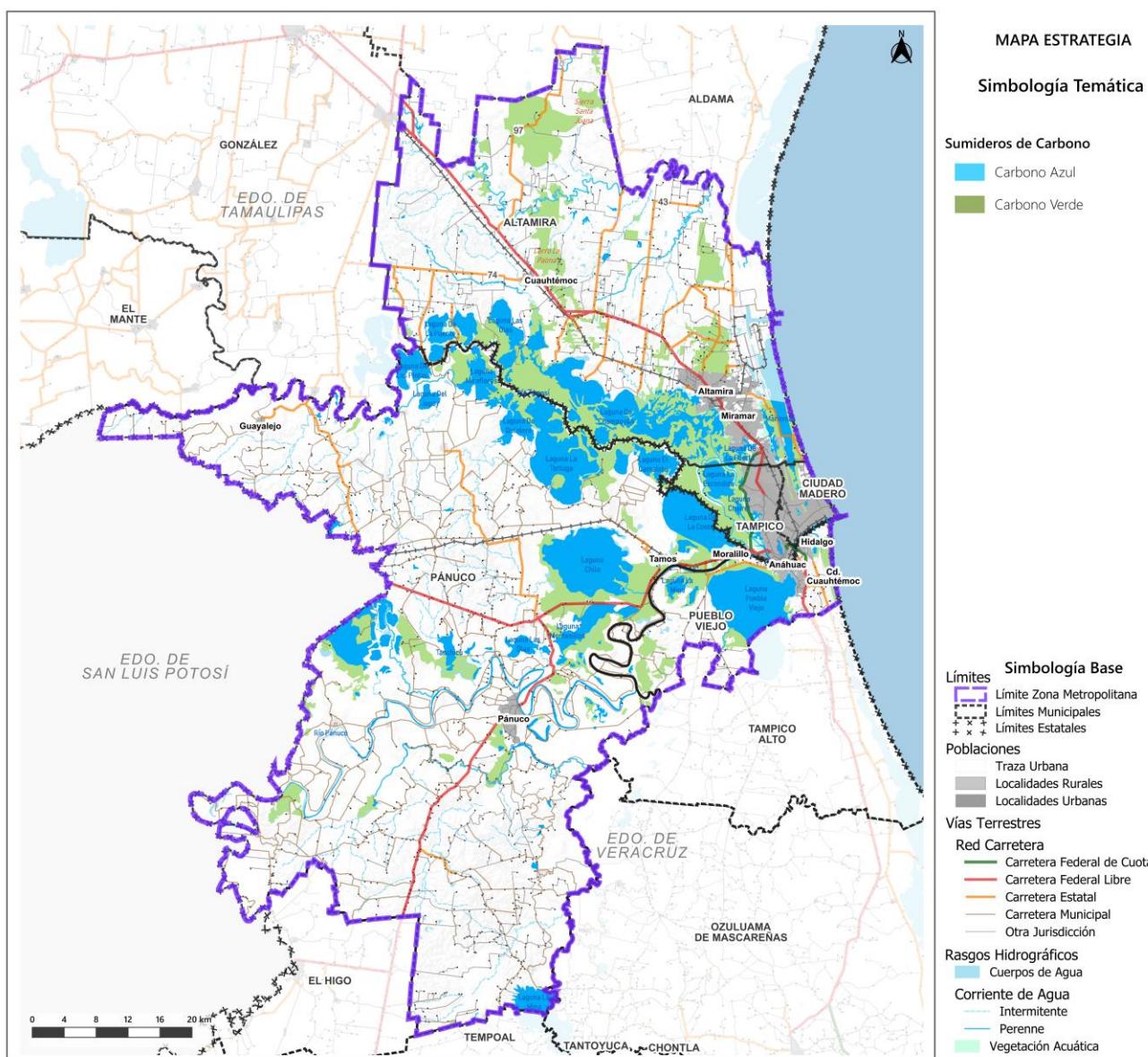
Las medidas de mitigación buscan reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a la atmósfera y aumentar su captura y almacenamiento.

Líneas de acción de la estrategia

1. Mitigación ante el cambio climático

- Fomentar prácticas de ganadería regenerativa y agroforestales para promover la gestión sostenible del paisaje en el 65.85% de la ZMI.
- Impulsar el uso de tecnología industrial para un desarrollo competitivo, sostenible y bajo en carbono.
- Promoción de energías renovables y de eficiencia energética en la industria.
- Implementar sistemas de movilidad metropolitana integrada con uso de transporte público con flota vehicular certificada de bajas emisiones o electromovilidad visualizándolo en el espacio de un BRT.
- Promover un sistema integrado de movilidad integrado con articulación física, operacional, informática, de imagen y medio de pago con conectividad definida por Centros de transferencia modal (CETRAM).
- Identificar áreas sumideros de carbono verde como superficies de vegetación que secuestran carbono de la atmósfera y lo almacenan implicando el 11.2% de la ZMI.
 - El manglar y selvas secuestran carbono mediante la fotosíntesis al absorber CO₂ de la atmósfera y almacenarlo en sus troncos, raíces, ramas y hojas, para posteriormente almacenarlo en el suelo.
- En el 11.7% de la ZMI como ecosistemas de carbono azul (manglares, vegetación en cuerpos de agua y marismas salobres) se puede captar carbono a una tasa anual de dos a cuatro veces mayor que la de las selvas y almacenan entre tres y cinco veces más carbono por área.

Fig. 97. Sumideros de carbono verde y azul



H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Apoyar las políticas metropolitanas de desarrollo sostenible.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, Art. 19 Fracc. XXII, que establece los atlas de riesgos como instrumentos clave para la gestión integral del riesgo, la escala metropolitana adquiere relevancia al incidir en estrategias de reducción del riesgo metropolitano mediante mecanismos de gobernanza. La Ley General de Asentamientos Humanos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en su Art. 4, Fracc. VIII, destaca la resiliencia, la seguridad humana y la evitación de ocupación en áreas de alto riesgo como principios fundamentales en la planificación urbana

En este contexto, es imperativo implementar políticas metropolitanas que incorporen de manera sistemática el riesgo como marco normativo, conectando su reducción con el desarrollo metropolitano. Las consecuencias socioeconómicas de eventos naturales extremos, riesgos antropogénicos graves y los futuros derivados del cambio climático demandan una gestión integral del riesgo como un proceso progresivo. Esto implica la construcción de territorios resilientes para disminuir la vulnerabilidad socioeconómica y la aplicación de medidas precautorias para minimizar las pérdidas económicas en personas, bienes, infraestructura y equipamientos.

En cuanto a la condición de la ZMI, se estima que el 24.03% de la misma es susceptible a impactos derivados de eventos de riesgo y/o vulnerabilidad ante el cambio climático. Además, se identifica que 82 localidades urbanas y rurales son altamente vulnerables al cambio climático, y se señala un factor costero vinculado a la pérdida de línea de costa debido al aumento del nivel del mar en 30 cm, principalmente en el municipio de Ciudad Madero.

265

Líneas de acción de la estrategia

1. Prevención del riesgo y desastres²⁰⁴

- Construcción de un sistema de gestión integral del riesgo que:
 - Defina los atributos territoriales que permiten responder mejor al territorio metropolitano ante su exposición a eventos extremos: asentamientos irregulares, desplazamiento forzado, gentrificación, especulación del suelo, segregación social, precarización de la vivienda, reconstrucción fragmentada del espacio inmobiliario, etc.
 - Definición de la probabilidad de cambio territorial basado en una línea base que permita comparar el estado previo al impacto derivado de un probable evento extremo a ocurrir.
 - Que considere como factor primordial la vulnerabilidad hídrica metropolitana ante eventos hidrometeorológicos, efectos de pérdida costera por cambio climático, garantía de aprovechamiento sustentable del agua a nivel ciudadano, industrial y agropecuario, penetración de cuña salina, entre otros.
 - Capacite y profesionalice al personal de Protección Civil de manera incluyente y que incluya esquemas de difusión en la prevención y autoprotección de la sociedad.
- Instaurar un sistema de alerta temprana que amplíe la cobertura, disponibilidad y acceso a la población expuesta a amenazas múltiples.

²⁰⁴ UNAM. 2021. Seminario Universitario de riesgos socioambientales. Desastres y desarrollo. SURSA. IG UNAM. México.

- Promover la innovación tecnológica que permita tener datos y hacer frente a impactos por eventos extremos.
- Generar esquemas y reglamentos de construcción de infraestructura, vivienda y equipamientos que reduzcan los posibles impactos que eventos naturales extremos puedan ocasionar.
- Generar reglamentos para el control de asentamientos en áreas de riesgo.
- Gestionar la conectividad vial territorial metropolitana.
- Promover esquemas de adaptación basada en ecosistemas -infraestructura verde- que reduzcan o garanticen la reducción de impactos por eventos extremos.
- Optimización de sistemas de drenaje pluvial.
- Plan de reacondicionamiento de techos contra tormentas severas.
- Programa de educación en prevención de riesgos de desastres.
- Talleres participativos comunitarios en la gestión de riesgos.
- Desarrollo de capacidades psicosociales ante emergencias y desastres.
- Riego eficiente del espacio público.

2. Coordinación de la respuesta y atención efectiva e incluyente a emergencias y desastres

- Construir un plan estratégico de gestión de riesgo democrático mediante esquemas de gobernanza.
- Fomentar el aprendizaje para promover la capacidad de los territorios para absorber disturbios y reorganizarse antes, durante y posterior a los impactos que eventos extremos sucedan; así como una cultura de prevención y recuperación frente a los impactos de eventos extremos.
- Buscar la acción participativa de los distintos sectores de la sociedad, con énfasis temático de la reducción del riesgo, la prevención y autoprotección a grupos en situación de vulnerabilidad (niños, adolescentes, mujeres, personas con capacidades diferentes, personas en condición de pobreza extrema y de diversidad sexual (LGBTQ+).
- Gestión de presupuestos con visión transversal, para fomentar la accesibilidad a tecnologías e información pública que difunda información, que permita implementar obra pública *ad hoc* (infraestructura gris y/o verde).
- Generar procesos de reconstrucción, recuperación y rehabilitación después del impacto por eventos extremos.
- Promover seguros de riesgo como medida de adaptación ante eventos extremos.

3.3.2 Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano

A. Estrategia de vivienda²⁰⁵

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Fomentar esquemas de vivienda como derecho y eje central de inclusión.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.
- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

En materia de vivienda, se proponen el aprovechamiento de las siguientes condiciones que se resaltan en el diagnóstico:

- Diseñar intervención para viviendas desocupadas y/o abandonadas.
- Aprovechar las zonas con potencial de densificación de viviendas.
- Franja costera para la vivienda turística.

Líneas de acción de la estrategia

1. Rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas

- Vivienda social digna para grupos de bajos recursos y/o en situación de vulnerabilidad, a través del impulso de Programas de Recuperación y Ocupación de vivienda abandonada o desocupada.
- Mejoramiento de vivienda a través de programas sociales para el mejoramiento de las viviendas, así como para dar certeza jurídica de su propiedad a los habitantes de las zonas periféricas principalmente.
- Implementar acciones conjuntas con las instituciones públicas y privadas correspondientes para el rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas por etapas de crecimiento en el corto, mediano y largo plazo, estas acciones estarán acompañadas por proyectos de infraestructura y equipamientos complementarios, para su adecuada rehabilitación y satisfacción de necesidades básicas.
- Utilizar los vacíos urbanos para uso habitacional y como zonas para densificar, evitando la expansión urbana en zonas sin adecuada conectividad a equipamientos y servicios.

267

2. Potencial de densificación de viviendas

- Implementar acciones que mejoren la asequibilidad de la vivienda como uno de los elementos de una vivienda adecuada. Por lo anterior, se propone que no sólo se deje en manos del mercado privado sino abordar la creación de un parque de vivienda público a nivel metropolitano, que garantice a su vez, la mixtura y la cohesión social, así como disponer de vivienda pública en la ciudad.

3. Vivienda turística

- Transparencia y prevención del acoso inmobiliario.
- Limitación al alquiler o las licencias de alojamientos turísticos.
- Medidas fiscales. La penalización de prácticas antisociales sobre el mantenimiento de la vivienda vacía con fines especulativos.

²⁰⁵ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.7 Estrategia de vivienda.

- Intervenciones en transacciones entre privados, a través del derecho de tanteo y retracto por parte de las administraciones.

B. Estrategia de equipamientos, infraestructura y servicios metropolitanos²⁰⁶

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

La cobertura de equipamientos y servicios básicos es fundamental para el crecimiento y desarrollo no solo de la ZMI, sino también de la región, ya que por el nivel de equipamientos que concentra, es necesario subsanar los déficits actuales en todos los niveles, regional, metropolitano y municipal, mismos que se complementan con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes metropolitanos y en cuestión de salud, educación y abasto, también a los de la región.

Líneas de acción de la estrategia

1. Desarrollar la gestión integral metropolitana de residuos sólidos urbanos

- Para Desarrollar un servicio metropolitano que tenga capacidad para atender la NOM-083-SEMARNAT-2003 que se refiere a las especificaciones para la selección, diseño, construcción operación y obras complementarias de un sitio de disposición final residuos sólidos urbanos.
- Estudio de factibilidad técnico-económica para el establecimiento del relleno sanitario para la ZMI.
- Estudio costo-beneficio que indique la viabilidad para el desarrollo de una estación de separación y transferencia de residuos para la ZMI de Tampico.
- Gestionar ante los tres órdenes de gobierno e incluso organizaciones internacionales los recursos técnicos y económicos necesarios para la construcción del relleno sanitario metropolitano.
- Constituir un órgano metropolitano interestatal en el que converjan autoridades de los cinco municipios de la ZMI para el manejo integral de residuos sólidos, el cual esté en constante comunicación y coordinación con otros niveles de gobierno y que su función principal sea la de generar instrumentos normativos en los que se establezcan metas para la gestión integral de residuos sólidos, así como vigilar el cumplimiento de estas.
- Elaborar el Programa Metropolitano para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos para asegurar la prestación del servicio público de manejo integral de residuos en los cinco municipios de la ZMI.

2. Mantenimiento de la infraestructura hidráulica con cobertura casi del 100% en los municipios de Tamaulipas, así como la creación de infraestructura hidráulica en los municipios de Veracruz

- Mejorar y ampliar las redes hidráulicas de los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo para cubrir las necesidades actuales y futuras de sus habitantes, logrando una cobertura que satisfaga el abasto de agua en toda la ZMI.

²⁰⁶ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.6 Estrategia de infraestructura, así como la 4.2.8 Estrategia de equipamiento y servicios.

3. Construcción y adecuaciones de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARs) para minimizar las descargas directas sobre el Río Pánuco

- Para la construcción y adecuación de PTARs se deberá cumplir con la normatividad vigentes respecto a las plantas de tratamiento de aguas residuales

4. Mantenimiento de los drenes pluviales y los canales de riego la ZMI

- Mantenimiento de los drenes pluviales en Tampico y Ciudad Madero y los canales de riego en Pánuco principalmente.

5. Dotar de equipamientos de escala metropolitana interestatal y regional

- Dotar de equipamientos regionales de salud que cubran los requerimientos de la población de la ZMI y la región.
- Dotar de equipamientos regionales de abasto que cubran los requerimientos de la población de la ZMI y la región.
- Dotar de equipamientos regionales en educación superior a la ZMI, complementando los existentes en Tampico, Altamira y Madero y creando nuevos en los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo, principalmente dirigidos a la producción agropecuaria y a la agroindustria, para estos dos municipios estén en sinergia económica.

C. Estrategia de movilidad y transporte²⁰⁷

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Fomentar la movilidad sostenible.
- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.

269

Desarrollo y componentes de la estrategia

Esta estrategia se enfoca en la mejora y optimización de la red vial, ferroviaria y fluvial para lograr una movilidad más eficiente, especialmente en la consolidación de los corredores metropolitanos que conectan el centro urbano con los subcentros, enlazados con la red de corredores mixtos y vialidades internas de los municipios. Es esencial la implementación de vialidades transversales que conecten los corredores urbanos, las vialidades primarias norte-sur entre Tampico, Ciudad Madero y Altamira, así como las vialidades que enlazan con Pueblo Viejo y Pánuco hacia el sur de la ZMI.

La aplicación del Diseño Universal será fundamental en el espacio público, con especial énfasis en los nodos funcionales complementarios y en los Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (NEUS), para más información consultar la Estrategia de Nuevos Entornos Sustentables, conectados con corredores urbanos y vialidades alimentadoras que concentren comercios y servicios. Además, en los corredores y vialidades alimentadoras se diseñarán espacios con preferencia para peatones y ciclistas. La señalética informativa se adaptará para ser legible por todos, incluyendo personas con discapacidad visual, contribuyendo a la creación de una nueva identidad urbana para la ZMI.

Líneas de acción de la estrategia

1. Generar programas de mantenimiento integral de carreteras

- Incluir la rectificación y reconstrucción de tramos y puentes, incorporar la rehabilitación parcial o total de la estructura de los pavimentos.

²⁰⁷ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.4 Estrategia de vialidad y transporte.

2. Mejorar el transporte fluvial sobre el Río Pánuco

- Mejorar las terminales y zonas de desembarque en diversos cruceros de lancha del Río Pánuco en la zona norte del estado de Veracruz, a través de un Proyecto Ejecutivo.

3. Construir el Macro libramiento (Veracruz-San Luis Potosí-Tamaulipas)

- Para mejorar la seguridad, el tiempo de recorrido y comunicaciones entre el norte de Veracruz y el Sur de Tamaulipas, evitando la zona conurbada de Tampico – Ciudad Madero – Altamira, se propone la construcción de un macro libramiento que conecte a Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí. Se cuenta con un proyecto por parte de la Subsecretaría de Infraestructura, Dirección de Carreteras de la SICT.

4. Construir el Libramiento Poniente

- Propuesta para desarrollar el proyecto de libramiento para conectar desde la carretera federal 80 Cd. Mante-Tampico hasta la localidad de Ébano en San Luis Potosí.

5. Generar vínculos transversales dentro de la ZMI

- Estudio vial que permita implementar vialidades transversales que articulen a los corredores urbanos y a las vialidades primarias norte-sur, entre Tampico, Ciudad Madero y Altamira, así como a las vialidades que conectan con Pueblo Viejo y Pánuco hacia el sur de la ZMI.

6. Elaborar el PIMUS Metropolitano Interestatal

- Elaborar un PIMUS Metropolitano integrando el proyecto del BRT en los municipios de Tamaulipas.
- Establecer centros de transferencia modal aprovechando la infraestructura de la ZMI, para promover la intermodalidad del transporte.
- Revisar la factibilidad de la recuperación de los derechos de vía del ferrocarril Pánuco-Puerto de Tampico.

270

7. Aprovechar la infraestructura ferroviaria desde el puerto de Tampico, recorriendo los tres municipios de Tamaulipas hasta Altamira para comunicar el área urbana hacia el sur. Así como recuperar las líneas de ferrocarril, aprovechando derechos de vía existentes.

- Recuperar las líneas de ferrocarril, aprovechando derechos de vía existentes desde el entronque de la carretera 70 Tampico – Ciudad Valles con el Puente “El Prieto” hasta Pánuco, como tren suburbano y de carga, para fortalecer la estrategia económica que sugiere programas de impulso a la agroindustria, aprovechando la aptitud del suelo y el potencial con las que cuentan los municipios.

8. Alineación del PMI con la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) 2023-2042

LA ENAMOV es un mecanismo que se encuentra vinculado al artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece el derecho de toda persona a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad; a los 20 principios de movilidad y seguridad vial establecidos en el artículo 4 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, así como a los principios de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y a los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo (SEDATU,2023).

En este sentido, esta línea de acción se armoniza con los lineamientos de la ENAMOV 2023-2042, estructurándose en 5 ejes estratégicos con objetivos, líneas de acción e instrumentos establecidos con responsabilidades para los tres ámbitos de gobierno y la sociedad, los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla 132. Alineación del PMI de Tampico con las líneas de acción de la ENAMOV 2023-2042

Eje ENAMOV	Estrategia	Líneas de acción o estrategia alineadas	Responsable
1. Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial	1.2.7	Crear una propuesta del diseño institucional y administrativo, para la instalación del Instituto Metropolitano de Movilidad y Seguridad Vial a través de un trabajo conjunto con entidades y los municipios.	Sistema SEDATU Estados COM / CDM Municipios
		Suscribir Convenios de Coordinación Metropolitana para una adecuada coordinación en la implementación de políticas públicas, acciones e inversiones que propicien el desarrollo y regulación de la movilidad y seguridad vial dentro de la ZMI.	SEDATU Estados COM Municipios Metropolitanos
		Elaboración de Lineamientos normativos y técnicos para la revisión físico-mecánica y documental de las unidades y vehículos que prestan servicios de transporte público.	SICT Sistema Estados
	2.1.4	Promover que en las ciudades se integren los servicios de transporte público en sistemas integrados en redes, con nodos y troncales, rutas alimentadoras y complementarias (dependiendo de la ciudad); así como la transición de pasar la operación individualizada, entre concesionarios (que compiten entre sí), hacia sistemas por flota o ruta, con operaciones controladas, en donde se promueva la calidad y la rentabilidad del servicio. El tamaño y especificidad deberá atender a las condiciones físicas, a la demanda y a un sentido de oferta, que se adapte a la ZMI.	Sistema BANOBRAS Estado
		Promover que en las ciudades se integren los servicios de transporte público en sistemas integrados en redes, con nodos y troncales, rutas alimentadoras y complementarias (dependiendo de la ciudad); así como la transición de pasar la operación individualizada, entre concesionarios (que compiten entre sí), hacia sistemas por flota o ruta, con operaciones controladas, en donde se promueva la calidad y la rentabilidad del servicio. El tamaño y especificidad deberá atender a las condiciones físicas, a la demanda y a un sentido de oferta, que se adapte a la ZMI.	Municipios Metropolitanos
		Diseñar y evaluar modelos operativos que permitan brindar servicios de baja demanda que sean confiables, seguros y de calidad en zonas rurales e interurbanas, comunicando a comunidades aisladas.	Sistema SICT Estados Municipios Metropolitanos
	2.1.8	Digitalización y acceso a la información que se genera de todos los servicios de transporte público, que permitan diseñar y tomar mejores decisiones sobre su operación y funcionamiento (concesiones, rutas, derroteros, vehículos, operadores, entre otros), que posteriormente pueda estar en el SITU.	Sistema SICT Estados Municipios Metropolitanos
		Incentivar modelos de organización de transportistas que transiten hacia una modalidad cooperativa, integral que plantea mejorar el servicio y les permita al mismo tiempo mejorar la rentabilidad, que se evite la sobreoferta del servicio.	Estados Municipios Metropolitanos
		Promover infraestructura y equipamiento para el encierro y mantenimiento de las unidades de transporte público en sitios adecuados y que permita incrementar las acciones de mantenimiento, vigilancia, limpieza y uso racional de estos vehículos, evitando que se realicen estas maniobras en la calle o en los domicilios de los conductores.	Sistema Estados Municipios Metropolitanos
2. Servicios de transporte público de personas	2.2.8	Desarrollar planes y programas de estacionamiento seguro de vehículos no motorizados.	Sistema Estados Municipios Metropolitanos
		Participar en la elaboración de los instrumentos de planeación territorial incorporando medidas acordes a la jerarquía de la movilidad para reducir la necesidad de viajes motorizados.	SEDATU Estados Municipios Metropolitanos
		Generar campañas nacionales y locales obligatorias de educación vial y concientización a todas las personas	Sistema SICT
3. Movilidad activa	3.2.2		
4. Seguridad Vial	4.1.3		

Eje ENAMOV	Estrategia	Líneas de acción o estrategia alineadas	Responsable
		usuarias de la vía, priorizando a las personas conductoras de vehículos motorizados conforme a los artículos 62, 63, 64 de la LGMSV.	Estados (COEPRAS) Municipios (COMUPRAS)
	4.4.5	Desarrollar e implementar proyectos y programas de pacificación del tránsito priorizando zonas céntricas, entornos escolares, hospitales y equipamientos urbanos.	Sistema SEP SEDATU Estados Municipios Metropolitanos
	5.1.4	Promover la elaboración de indicadores, registros y/o bases de datos vinculados al cuidado de las personas, desagregados por sexo/género, edad y otros ejes de desigualdad que permitan identificar múltiples e interdependientes realidades y necesidades de las personas usuarias del sistema de movilidad, que puedan incluirse al SITU.	SEDATU Instituto Nacional de las Mujeres Institutos Municipales de las Mujeres
5. Género e inclusión			Instituto Nacional de las Mujeres SSPC SNMVS Estados Municipios Metropolitanos Institutos Municipales de las Mujeres
	5.2.1	Armonizar e implementar políticas integrales para prevenir y responder eficazmente al acoso sexual y otras formas de violencia sexual contra mujeres, niñas y niños en la red de movilidad.	

Fuente: Elaboración propia con base en la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) 2023-2042.

3.3.3 Eje metropolitano 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada

A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región²⁰⁸

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Brindar respuestas eficaces al crecimiento socioeconómico.
- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.

Desarrollo y componentes de la estrategia

La ZMI destaca como uno de los principales centros económicos en la región noreste de México, además de albergar equipamientos y servicios especializados, así como suministros al por mayor, su influencia se extiende hacia el sur de Tamaulipas, el norte de Veracruz, la Huasteca Central y gran parte de San Luis Potosí. En este sentido, es imperativo fortalecer y mejorar las infraestructuras de comunicación, tanto carreteras como ferroviarias y náuticas, con el propósito de consolidar las relaciones funcionales. Este fortalecimiento contribuirá no solo al crecimiento económico sino también a la generación de empleo y la expansión de la actividad turística. Representando a la ZMI como un ejemplo de manejo sustentable, equilibrado y equitativo del territorio.

Líneas de acción de la estrategia

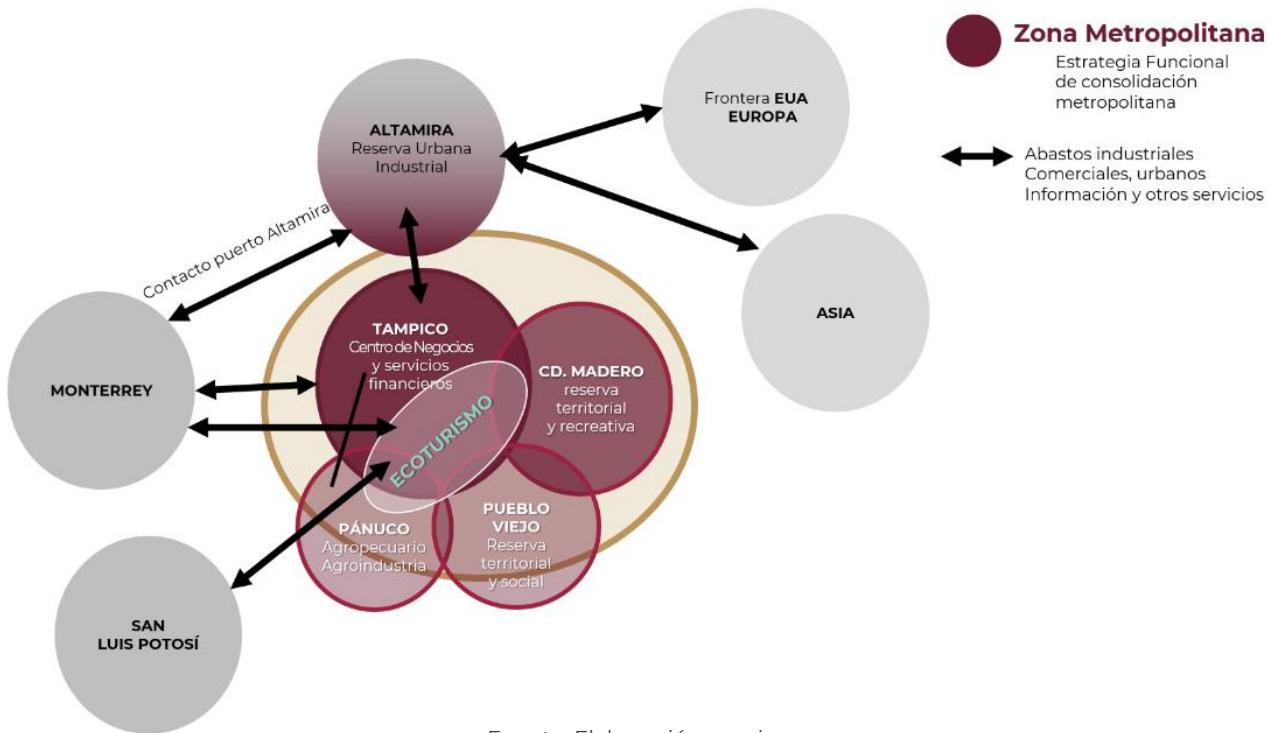
1. Consolidar los espacios de los cinco municipios de la ZMI

- Consolidar el espacio municipal de Tampico como centro de negocios y servicios financieros; Ciudad Madero como área de reserva territorial y recreativa; Pueblo Viejo como zona de reserva territorial y Pánuco como espacio agropecuario y agroindustrial, un conjunto territorial interconectado con Altamira, designada como zona de reserva urbana e industrial.
- Mejorar las condiciones de la infraestructura y fomentar la integración metropolitana regional y metropolitana portuaria, a través de la vinculación directa entre cabeceras municipales y de zonas con potencial de desarrollo al interior de cada municipio por concentración de usos mixtos, de accesibilidad, movilidad, infraestructuras y densificación, definiendo Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (NEUS), para más información consultar la Estrategia de Nuevos Entornos Sustentables.
- Realizar estudios de prefactibilidad para identificar sectores o productos con potencial para impulsar en cada uno de los municipios, así como su interrelación al interior y exterior de la Zona Metropolitana Interestatal.
- Establecer alianzas productivas locales y analizar los tipos de inversores (sectores o empresas) más adecuados.

273

²⁰⁸ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.1 Estrategia de integración al ámbito regional, al 4.2.9 Estrategia para el ámbito rural, al 4.2.5 Estrategia de imagen urbana y al 4.2.9 Estrategia para el ámbito rural.

Fig. 98. Vinculación regional ZMI



Fuente: Elaboración propia.

274 2. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la tecnificación productiva y promoción de la resiliencia climática para la valoración de la producción agropecuaria

- Establecer vínculos con Universidades y centros de investigación para la actualización de planes de estudio orientados a satisfacer las demandas tecnológicas del mercado laboral.
- Crear y consolidar vínculos de comunicación con universidades y empresas a través de la conformación de foros académicos y bolsas de trabajo.
- Incentivar la tecnificación de la producción agrícola y pecuaria gestionando apoyos para los productores antes instancias estatales y federales.
- Promover la sustitución de especies más resistentes a las variaciones climáticas.
- Promover la incorporación de actividades que añadan valor agregado a la producción agropecuaria.
- Mejorar la movilidad de personas y mercancías en el territorio, a través de la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial, ferroviaria y naval y eliminando las barreras artificiales existentes tales como el peaje entre componentes del sistema regional que encarecen los procesos productivos y reducen la competitividad.

3. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la diversificación económica para la competitividad y el crecimiento económico

- Promover acciones concretas para garantizar el acceso a la energía, agua y tenencia de la tierra a precios competitivos.
- Mejorar la movilidad de personas y mercancías en el territorio metropolitano.
- Aumentar la eficiencia de la gestión gubernamental y regulatoria mediante la digitalización de trámites para reducir costos, tiempo y prácticas indebidas recurrentes.

- Facilitar la formalización de la actividad productiva y reducir los costos de entrada al sector formal de la economía mediante la simplificación del pago de impuestos y la apertura y operación de negocios.
- Impulsar los servicios de apoyo a los negocios en colaboración con centros de educación e investigación regionales.
- Fomentar el desarrollo turístico como una alternativa de crecimiento económico regional, equilibrando la base económica con actividades fuera del ámbito extractivo.
- Diversificar la oferta turística de acuerdo con las nuevas tendencias internacionales, como el ecoturismo, el paisajismo y el turismo de experiencias, ofreciendo actividades de esparcimiento distintas a las de sol y playa.
- Promover la certificación turística de destinos, lugares y proveedores de servicios con esquemas innovadores para elevar la calidad y la derrama económica de la actividad.
- Facilitar la conexión entre academia, gobierno y empresas mediante la formación de foros o consejos consultivos para impulsar la competitividad regional y generar perfiles profesionales demandados en el mercado laboral.
- Fomentar la modernización administrativa y de gestión en el Puerto de Altamira para aumentar la eficiencia operativa y reducir los costos de operación asociados a los trámites de movilización de carga.
- Establecer acuerdos intermunicipales para la provisión de servicios y la recaudación de impuestos, generando economías de escala en la administración y provisión de servicios.
- Implementar acuerdos intermunicipales para promover el encadenamiento productivo a través de la homologación de impuestos, cuotas y exenciones entre los municipios.

Potenciar a los municipios con base en su aptitud económica, consolidará y/o generará concentración y desarrollo de zonas productivas, de empleo, de comercio, servicios y equipamientos, los cuales fortalecerán las relaciones funcionales con el resto de los municipios, logrando una mayor vinculación al interior y exterior de la Zona Metropolitana Interestatal.

275

4. Desarrollar criterios de imagen urbana metropolitana que los municipios deberán atender en la actualización de sus respectivos Programas de Desarrollo Urbano, así como programas de conservación y protección en materia de patrimonio histórico y natural en la ZMI

- Definir y homologar criterios de intervención en imagen urbana, paisaje y arquitectura de las zonas de valor patrimonial junto con los municipios, autoridades estatales y especialistas.
- Arborización de espacios en la ZMI con base en especies nativas y/o endémicas.
- Respetar las tipologías históricas e integración arquitectónica de las zonas históricas dentro de la ZMI.

B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana²⁰⁹

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Brindar respuestas eficaces al crecimiento socioeconómico.
- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.

Desarrollo y componentes de la estrategia

Este modelo tiene como objetivo consolidar las centralidades metropolitanas, sus vocaciones y potencialidades para lograr un equilibrio territorial en cada municipio que forma parte de la ZMI. Se busca optimizar el uso de recursos, tanto actuales como futuros, así como la ubicación estratégica de equipamientos, fortaleciendo las estructuras urbanas existentes en cada municipio para consolidarlas internamente y crear un sistema policéntrico en el ámbito metropolitano, tomado como Centro Urbano a Tampico, por su concentración de equipamientos, comercios y servicios, y como Subcentros Urbanos las cabeceras municipales de Altamira, Ciudad Madero, Pánuco y Pueblo Viejo, los cuales deben consolidarse a nivel metropolitano rebasando límites y funciones municipales.

Para materializar el modelo policéntrico, es esencial fortalecer las conexiones entre la Zona Conurbada de Altamira - Ciudad Madero - Tampico y los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo. Esto se logrará mediante procesos y proyectos de visión metropolitana e interestatal, especialmente en movilidad con transporte público, fluvial y opciones de movilidad no motorizada. También se enfocará en consolidar los corredores metropolitanos y zonas con potencial para la consolidación de Nuevos Espacios Urbanos Sustentables (NEUS), que fortalezcan la estructura urbana metropolitana. Todo esto deberá llevarse a cabo bajo una gestión y gobernanza metropolitana que trascienda los límites administrativos, políticos y físicos de los municipios.

276

La intensificación de los usos del suelo y su aprovechamiento mixto, acompañados de proyectos de renovación y regeneración urbana, así como la protección del patrimonio histórico, edificado y cultural, serán fundamentales. También se regulará el mercado inmobiliario, permitiendo el desarrollo de vivienda social accesible.

La consolidación de la gobernanza metropolitana interestatal será crucial, homologando los reglamentos municipales a un nivel metropolitano para adaptarse a la nueva estructura urbana. Se abordarán las dinámicas y conflictos en las zonas limítrofes de manera equitativa, garantizando un control y manejo uniforme en toda la ZMI.

Líneas de acción de la estrategia

1. Consolidar corredores metropolitanos y urbanos a partir de sistemas de transporte masivo y alimentadores integrales en la ZMI ligado a la estructura vial, para generar nodos estratégicos funcionales que consoliden la estructura urbana metropolitana

- Estructurar la movilidad a través de una red integrada vinculada a la conectividad metropolitana, urbana-local y barrial.
 - Consolidar corredores metropolitanos y Nuevos Espacios Urbanos Sustentables (NEUS), que consoliden la estructura urbana metropolitana, para más información consultar la Estrategia de Nuevos Entornos Sustentables.
- Orientar el crecimiento en torno a los corredores metropolitanos y urbanos.
- Impulsar el desarrollo urbano dinamizador para detonar procesos de transformación.
 - Integrar los corredores metropolitanos y urbanos como integrador social y espacial de la

²⁰⁹ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.4 Estrategia de vialidad y transporte.

zona metropolitana a través de equipamientos metropolitanos, urbanos y barriales conectados por una red de espacios públicos vinculantes.

- Integrar las zonas con valor ambiental, el paisaje y la geografía de la ZMI, por medio de una red ecológica que funcionen como vinculantes metropolitanos.
- Activar/valorizar el patrimonio natural, paisajístico, histórico y cultural, a través de una red de espacios públicos vinculantes.

2. Crear una infraestructura verde resiliente que permita conformar núcleos, nodos y conectores, y crear una matriz que reconozca el grado de conectividad, continuidad y control sobre la dinámica del paisaje. Además, incorporar corredores verdes, parques lineales y corredores seguros

- Elaborar estudios técnicos para la construcción de parques lineales que vinculen los diferentes municipios dentro de la Zona Metropolitana Interestatal.
- Implementar parques lineales que garanticen el esparcimiento y conectividad con áreas verdes bajas en donde los árboles grandes no predominan y se ven complementados por infraestructura urbana que sirven de esparcimiento, comercio y/o descanso para quienes transitan, considerando los propuestos por el Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.

Tabla 133. Parques lineales propuestos en el PMOT, 2020

Programa	Zona municipal
Parque lineal en las márgenes de la Laguna Nuevo Amanecer y en la Laguna La Ilusión Sur	Ciudad Madero
Parque lineal sobre derechos de vía de paraestatales, acueductos drenes	Altamira – Ciudad Madero – Tampico
Parque lineal Avenida Cuauhtémoc (derecho de vía Pemex)	Ciudad Madero
Parque deportivo, recreativo, y ecológica laguna de Tancol / Arena Deportiva	Altamira
Parque Padre	Tampico
Parque del Saber	Tampico
Revitalización del perímetro de la Laguna del Carpintero	Tampico
Integración del Museo del Niño con Laguna del Carpintero y recinto Ferial	Tampico
Desarrollo del Canal de la Cortadura de Tampico	Tampico
Desarrollo turístico de la Laguna del Carpintero y recinto Ferial	Tampico
Centro histórico y reconversión puerto	Tampico

Fuente: Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, 2020.

- Consolidar nodos reservorios de la biodiversidad nativa de la ZMI de Tampico.
- Crear corredores seguros para rescatar la integración social y crear zonas seguras de tránsito y convivencia, con el desarrollo y mejora de infraestructura, considerando un diseño inclusivo y accesible, la participación comunitaria, programas de capacitación y sensibilización, vigilancia y patrullaje, cámaras de seguridad y tecnología, intervenciones culturales y de género, todo bajo una evaluación continua.

C. Estrategia de Nuevos Entornos Urbanos Sustentables²¹⁰

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Brindar respuestas eficaces al crecimiento socioeconómico.
- Promocionar la mejora de barrios marginales y revitalización urbana.
- Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.

Desarrollo y componentes de la estrategia

Los Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (NEUS)²¹¹ se proponen para revitalizar áreas específicas de la ciudad, especialmente barrios tradicionales mediante acciones concretas de renovación urbana. El objetivo es lograr la reactivación económica de estas zonas, promoviendo la consolidación de nuevas centralidades que fortalezcan la estructura urbana y fomenten el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT). Estas iniciativas se suman a estrategias dirigidas a la compacidad urbana, alineadas con el concepto de ciudad inteligente (*Smart Cities*).

Líneas de acción de la estrategia

1. Delimitar los polígonos de los Nuevos Espacios Urbanos Sustentables (NEUS)

Delimitar los polígonos de NEUS a través de una serie de criterios específicos. En estos polígonos, se implementará un modelo de gestión integral que refleje acciones transformadoras del espacio urbano. Este modelo incluirá la recuperación de la identidad de los barrios y de la metrópoli en su conjunto, la ordenación de los usos de suelo, la gestión sostenible del entorno, así como políticas de conectividad y movilidad que conecten la ciudad desde cada barrio hasta la escala metropolitana.

- Para la delimitación de los polígonos de los NEUS, entre los principios generales para su definición se sugieren los siguientes:
 1. Zonas de valor histórico, estético, económico, social y/o paisajístico.
 2. Espacios que por su estructura vial se componen por áreas de tránsito y acceso que permitan impulsar el Modelo de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT).
 3. Zonas donde existen viviendas deshabitadas, en abandono y/ deterioro, pero que pueden ser atractivas y de alta viabilidad para integrar capital social, público y privado.
 4. Articulación entre los polígonos con un significado, considerando centros históricos, zonas portuarias y espacios emblemáticos dentro de la metrópoli, en los cuales se establezcan políticas de revitalización para un aprovechamiento turístico.
 5. Que exista compromiso e iniciativas por parte de habitantes y actores clave para impulsar acciones de transformación.

278

En la siguiente tabla se proponen zonas vinculadas a los principales cruces a partir de los cuales se pueden definir los polígonos de los NEUS.

²¹⁰ Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.1 Estrategia de integración al ámbito regional, al 4.2.3 Estrategia de estructura urbana y al 4.2.9 Estrategia para el ámbito rural.

²¹¹ Se retoma el concepto de Nuevos Entornos sustentables (NEUS), que tiene como antecedente general el concepto de entornos urbanos sostenibles de ONU Hábitat y también son una estrategia considerada en el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara (PotMet). Los NEUS se orientan a la recuperación de barrios tradicionales, al manejo adecuado de espacios estratégicos para la sustentabilidad ambiental urbana, a la reactivación económica mediante acciones específicas de renovación urbana, de consolidación de nuevas centralidades y de fomento de los corredores DOT, p.354. En este caso se retoma el concepto de NEUS para impulsar las zonas con vivienda deshabitada y aquellas zonas de valor histórico, estético, económico y social, paisajístico que destaque en la ZMI.

Tabla 134. Cruces para definir los polígonos de los Nuevo Entornos Urbanos Sustentables

Municipio	Cruces que definen los principales Nuevos Entornos Urbanos Sustentables
Tampico	Ctra. 80 y Blvd. Adolfo López Mateos
Tampico	Av. Altamira y Gral. César López de Lara
Ciudad Madero	Av. Álvaro Obregón y Primero de Mayo
Tampico	Av. Miguel Hidalgo - Av. Ejército Mexicano
Tampico	Av. Miguel Hidalgo y Agua Dulce
Tampico	Av. José Escandón y Av. Miguel Hidalgo
Tampico	Av. Ejército Mexicano y Diagonal Norte Sur
Tampico	Ctra. Tampico-Mante y Av. Miguel Hidalgo
Tampico	Av. Miguel Hidalgo y Blvd. Loma Real/Av. Valles
Ciudad Madero	Av. Ejército Mexicano y Blvd. Adolfo López Mateos
Ciudad Madero	Av. Monterrey, Av. Cuauhtémoc y Av. Tamaulipas
Pánuco	Cd. Valles-Tampico, Canoas-Martínez de la Torre
Pánuco	Díaz Mirón, Constitución, Allende, Martínez de la Torre-Canoas
Pánuco	Pánuco-Tempoal, Martínez de la Torre-Canoas

- Como complementariedad a los NEUS, se deberán definir Nodos Funcionales Complementarios que faciliten la interacción, comunicación, complementariedad y funcionalidad de las zonas intermedias, favoreciendo la distribución de actividades en el territorio. Deberán contar con una vinculación directa a los proyectos de movilidad metropolitana, vehicular, no motorizada, fluvial y peatonal.
- Incorporar a la vivienda como un elemento fundamental en los polígonos de los NEUS, mismos que comprendan heterogeneidad de densidad de vivienda, densidad poblacional sustentable y usos mixtos de suelo.
- Incorporar la provisión y distribución de alimentos para toda la metrópoli en polígonos de NEUS y Nodos Funcionales Complementarios, que permita conectar productores, distribuidores y consumidores.
- Los NEUS deberán ser objeto de tratamiento preferencial a nivel de la planeación municipal (ya sea a través de planes maestros o proyectos definitivos correspondientes), orientado a buscar un uso intensivo de sus recursos y facultades para incentivar la participación ciudadana.
- Para la renovación urbana se reconoce como punto de partida el Centro Histórico y Puerto de Tampico, que cuentan con un alto potencial para reactivarse a través de un proyecto económico, cultural y de servicios.

3.3.4 Eje metropolitano 4: Gobernanza y Gestión Urbana Metropolitana

A. Estrategia de Gestión Urbana Integral

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Fomentar esquemas de democratización para generar procesos de toma de decisiones colectivas que permitan realizar coordinadamente los objetivos decididos, donde los actores clave decidan sus procesos de convivencia y toma de decisiones, basados en la coordinación conforme al marco legal y se incluyan mecanismos de participación social.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

Consolidar un sistema de gobernanza metropolitana para integrar a los sectores social y privado que den seguimiento a la agenda metropolitana y a los proyectos metropolitanos de mediano y largo plazo.

Líneas de acción de la estrategia

1. Fortalecimiento de instancias de planeación metropolitano

- Crear un organismo público descentralizado cuyo objetivo sea coordinar la ZMI con fines técnicos en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, incorporando políticas urbanas y ambientales que conduzcan de manera sostenible la ZMI, trabajando de la mano con la sociedad y el gobierno en todos los procesos del ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
- Será un espacio donde se concentre la información respectiva, proporcionando consultas, asesorías y en su caso, evaluaciones urbanas a cualquier organismo, instituciones, sectores públicos y privados que lo requieran.

280

2. Incorporación de suelo urbanizable metropolitano

- Las reservas territoriales deberán estar dotadas o cercanas a la infraestructura básica, principalmente para el desarrollo de vivienda popular y de interés social, así como para el desarrollo de actividades económicas.

3. Aprovechamiento de áreas y predios intraurbanos (vacíos urbanos)

- Los vacíos urbanos son espacios servidos de infraestructura que pueden ayudar a consolidar el área urbana para evitar la expansión en las periferias, ya que, al sumar la superficie vacía al interior de la ZMI, se visualiza un potencial de desarrollo urbano, siendo esta superficie la primera a considerar en las propuestas de desarrollo urbano, logrando avanzar hacia una metrópoli compacta y servida.

4. Gestión Metropolitana Integral

Se buscará el fortalecimiento de los procesos de gobernanza metropolitana y el establecimiento a través de instancias formales que permitan consolidar los criterios de planeación y ordenamiento metropolitano.

- Promover la revisión y homologación de la normatividad vigente municipal bajo el enfoque metropolitano.
- Promover la construcción de un sistema integral y dinámico de resiliencia metropolitana, frente a eventos extremos naturales o antropogénicos.
- Promover mecanismos de gobernanza para la resiliencia metropolitana.

- Iniciar un proceso de sensibilización con las autoridades estatales y municipales involucradas para la capacitación en aspectos que se consideren legales y administrativos derivados de la implementación del PMI, así como de las implicaciones y la importancia de la participación de los distintos órdenes de gobierno y de la sociedad civil, para la implementación del PMI.
- Generar un proceso de sensibilización con las comunidades, OSC y demás actores sociales involucrados sobre el enfoque metropolitano.
- Construcción de capacidades institucionales
 - Análisis institucional de los gobiernos municipales.
 - Análisis institucional de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).
 - Análisis de redes sociales.
- Creación e implementación de un sistema de acompañamiento, seguimiento y evaluación del PMI por parte de los involucrados tanto de los órdenes de gobierno como de la sociedad civil permitiendo realizar los ajustes necesarios para la mejor implementación de las acciones y el enriquecimiento del PMI.

B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Fomentar esquemas de democratización para generar procesos de toma de decisiones colectivas que permitan realizar coordinadamente los objetivos decididos, donde los actores clave decidan sus procesos de convivencia y toma de decisiones, basados en la coordinación conforme al marco legal y se incluyan mecanismos de participación social.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

281

Desarrollo y componentes de la estrategia

Establecer un sistema de gobernanza metropolitana como una práctica continua de participación en la toma de decisiones, coordinación, acompañamiento y evaluación de los procesos y acciones derivadas del presente Programa Metropolitano Interestatal. Este sistema deberá desarrollar los principios, normas, procedimientos y prácticas necesarios para decidir colectivamente metas comunes y llevar a cabo de manera coordinada los objetivos establecidos. Los actores involucrados deberán decidir conjuntamente los objetivos de convivencia, las formas de coordinación en conformidad con el marco legal y los mecanismos de participación social. Considerando como ejes:

- Articulación entre acciones locales y metropolitanas.
- Conurrencia y la coordinación de los tres órdenes de gobierno y del sector social y privado y, especialmente, de la comunidad.
- Distintas escalas que potenciarán el impacto de la planeación, proyectos e iniciativas metropolitanas.

Líneas de acción de la estrategia

1. Armonización del marco jurídico en materia de Zonas Metropolitanas Interestatales

- Cada entidad federativa deberá contar con una Ley de Coordinación Metropolitana que contribuya al desarrollo solidario y armónico, estableciendo mecanismos de coordinación administrativa para la planeación del desarrollo y la ejecución de acciones regionales destinadas a la prestación de servicios públicos interestatales. La ley deberá contemplar las bases para la organización de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano Interestatal, la cual estará encargada de acordar acciones relacionadas con asentamientos humanos, protección ambiental, preservación y restauración del equilibrio ecológico, gestión integral

de riesgos de desastre y protección civil, movilidad, agua potable y drenaje, manejo de desechos sólidos y seguridad pública.

2. Armonización y/o actualización de los marcos jurídicos de los municipios que integran la ZMI

- Actualizar los reglamentos municipales dando prioridad a los enfocados en materia de: construcción, imagen urbana, gestión del agua y homologación de criterios hídricos, protección ambiental, resiliencia territorial, tránsito y protección civil; fomentando la coordinación metropolitana.

3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza Metropolitana Interestatal

- Instalar el Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de conformidad con la fracción II del artículo 36 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, que integre a la sociedad civil organizada, iniciativa privada y academia coordinados por las instituciones encargadas de la cuestión metropolitana en los tres niveles de gobierno.

4. Fortalecimiento de las capacidades financieras locales para una intervención metropolitana

- Fortalecer las finanzas públicas metropolitanas a partir del mejoramiento de las capacidades institucionales municipales, permitiendo que los municipios dependan cada vez menos de los recursos transferidos por la federación y fomenten un mecanismo de recaudación metropolitana.
- Mejorar el sistema de recaudación municipal para una intervención metropolitana.

282 C. Estrategia de bienestar social y atención a grupos vulnerables y de igualdad de género²¹²

Objetivo de Desarrollo Sustentable al que contribuye

- Desplegar medidas que aseguren el respeto de los derechos de las poblaciones existentes.
- Brindar seguridad como garante de una vida plena para todas las personas.
- Entender el espacio público como una herramienta fundamental para hacer ciudad.
- Fomentar esquemas de democratización para generar procesos de toma de decisiones colectivas que permitan realizar coordinadamente los objetivos decididos, donde los actores clave decidan sus procesos de convivencia y toma de decisiones, basados en la coordinación conforme al marco legal y se incluyan mecanismos de participación social.
- Introducir el enfoque multinivel para las políticas metropolitanas (gobiernos locales, metropolitanos, regionales, estatales).

Desarrollo y componentes de la estrategia

Promover el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a todas las personas al espacio público, equipamiento, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público y los sistemas de movilidad tanto en zonas urbanas como rurales; mediante entornos y servicios que puedan utilizar todas las personas.

Líneas de acción de la estrategia

1. Planificación para personas con capacidades diferentes, niños y adultos mayores

²¹²Congruente con lo establecido en PMOTACMT, 2020 correspondiente a 4.2.2 Estrategia demográfica.

- Reparto equitativo del espacio disponible para que las personas puedan hacer uso en igualdad de condiciones, en especial la población vulnerable (niños, adultos mayores, personas con discapacidad).
- Construir espacios atractivos bajo el diseño universal para facilitar la movilidad y accesibilidad de toda la población, y que generen interacción social, priorizando su uso por parte de infantes, personas con discapacidad o movilidad limitada, adultos mayores y mujeres.
- Identificar los factores que influyen en la seguridad ciudadana, así como los riesgos potenciales para que a través del diseño o rediseño se promueva la seguridad del entorno y fomentar el uso de los espacios públicos.
- Incentivar la redistribución del espacio público de acuerdo con su vocación, donde se fomente la movilidad peatonal, de vehículos no motorizados y de transporte público, así como la densificación y la mezcla de usos del suelo, a efecto de diseñar entornos que promuevan la reducción del ruido, la mejora en la calidad del aire, así como la generación de microclimas.
- Resiliencia en el diseño del espacio público el cual debe permitir recuperar la operatividad de éste después de sufrir amenazas de origen natural, político o social, en el menor tiempo y costo posible, maximizando la capacidad de desplazamientos para evacuaciones y atención de emergencias.

2. Diseño con visión de género

- Evitar todas aquellas violencias que se den en el espacio público, brindándole cualidades formales como la accesibilidad, seguridad, mobiliario adecuado o conexiones peatonales que condicione el uso y disfrute del espacio público, incluyendo elementos de diseño de mobiliario como rampas o bancos con reposabrazos y reposa espalda las cuales amplían la posibilidad de uso y disfrute para personas con movilidad reducida y sus cuidadores.
- Fomentar y garantizar la participación a los diversos colectivos de mujeres a servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social.
- Generar espacios públicos desde una perspectiva de género, considerando:
 - *Proximidad.* Formar parte de redes de espacios de uso prioritario en la vida cotidiana. Con conexiones a comercios de barrio, equipamientos, paradas de transporte y otros espacios públicos, en un radio de cinco o diez minutos, con recorridos seguros y accesibles. Localizado en un tejido urbano consolidado de viviendas para la existencia de una población usuaria del espacio.
 - *Vitalidad.* Que permita la densidad de usos y actividades con presencia continua y simultánea de personas y así, facilite la socialización, los cuidados y el apoyo mutuo. Para esto, el diseño y sus elementos deben permitir el uso en diferentes horas (iluminación) y momentos del año (pérgolas, porches, sombras), ando apoyo a las actividades cotidianas con bancos, vegetación, papeleras, señalización, etc.
 - *Diversidad.* Favorecer la mixtura social, física y funcional a través de usos variados que den respuesta a las diferentes necesidades de las personas, en función de su género, edad, diversidad funcional, clase social u origen. En caso de zonas de dimensiones reducidas para acoger múltiples actividades, se recomienda generar una red de espacios interconectados de usos complementarios. Asimismo, los elementos y los materiales deben garantizar los usos múltiples: bancos, mesas, zonas de juego, pavimentos diferentes como hierba, arena, etc.
 - *Autonomía.* Espacios físicamente accesibles para personas con diferentes grados de movilidad reducida, personas de la tercera edad, menores y personas cuidadoras. Los elementos que facilitan la autonomía suelen ser bancos, con reposabrazos y reposa espalda, pavimentos transitables con silla de ruedas, barandillas, rampas, con escalas para diferentes tipos de cuerpos y alturas. También los baños públicos accesibles y seguros en equipamientos o espacios públicos a menos de cinco minutos. Además, es especialmente importante para las mujeres, aumentar la percepción de seguridad a través de una buena iluminación, la

eliminación de barreras y una correcta señalización. Para garantizar la accesibilidad económica, el uso debe ser libre y des mercantilizado.

- *Representatividad.* Que transmita reconocimiento y visibilidad real y simbólica de toda la comunidad para valorar la memoria, el patrimonio social y cultural con equidad y, la participación de las personas en las decisiones urbanas. Reconocer la memoria de personas y colectivos, en especial de las mujeres y personas no blancas o no heteronormativas, a través del nombre de los espacios públicos, el arte urbano o la iconografía utilizada en la señalización, ayuda a cambiar los imaginarios sociales y construir una metrópolis más equitativa.

3. Activar la organización vecinal por municipio

- La participación vecinal es una condición necesaria para la generación de la democracia, esta participación debe darse en todos los niveles, por lo tanto, es necesario activar las organizaciones vecinales e implementar o utilizar los mecanismos ya existentes para incentivar la participación para generar una sinergia entre municipios.

4. Servicios urbanos de sendero seguro

- Hacer hincapié en la protección de personas pobres o en situaciones de vulnerabilidad, lo que incluye mayores, mujeres, niños y personas con alguna discapacidad. Los retos señalados toman forma en una amplitud de propuestas vinculadas a accesibilidad y movilidad, calidad de la vivienda y su entorno, dotación de servicios básicos e infraestructuras, prevención de desastres naturales o reducción de contaminación medio ambiental.
- Mejora integral de barrios marginales, y en el acceso real y universal a la vivienda segura que incluye un entorno de calidad, con equipamientos, servicios y accesibilidad.
- Desarrollar políticas de movilidad, a través de la ampliación del transporte público sostenible y seguro.
- 284**
- Protección del patrimonio cultural y natural.
- Fomentar equilibrios económicos, sociales, culturales y ambientales entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, mediante la innovación social y planificación del desarrollo nacional y regional.
- Brindar asistencia técnica y financiera para generar edificación sostenible y resiliente en las zonas más vulnerables, acogiendo los marcos internacionales para la gestión integral de riesgos de desastres.

5. Calles inclusivas (para niños, adultos mayores y personas con capacidades diferentes)

- Construir o adecuar calles amigables para todos, carriles peatonales, aceras más amplias, accesos para sillas de ruedas, etc.

6. Corredores seguros de sistemas de transporte (terrestre-marítimo)

- Mejorar y ser más amigables los recorridos entre sistemas de transporte pensando en las mujeres, niños, adultos mayores y personas con capacidades diferentes.

7. Impulsar el bienestar social de la población metropolitana

- Creación de la identidad metropolitana que proporcione a los habitantes de la ZMI arraigo e identidad como una sola urbe, y propicie la cooperación y participación en los temas de interés metropolitano.
- Mejoramiento de los servicios de salud priorizando las Zonas de Atención Prioritaria.
- Mejoramiento y mantenimiento de planteles e instalaciones educativas a partir de la identificación de factores de riesgos externos al plantel como caminos seguros, vigilancia de seguridad pública, iluminación, accesibilidad, entre otros.

- Impulsar la colaboración entre universidades e instituciones educativas para promover licenciaturas, especializaciones y capacitación en los niveles medio y superior, para atender las necesidades metropolitanas y contar con mano de obra calificada como un factor productivo para impulsar el crecimiento económico en la ZMI.
- Mejoramiento del entorno urbano para impulsar la ocupación de viviendas desocupadas.
- Promover el acceso a la vivienda social digna y asequible a la población de menores recursos.
- Impulsar acciones para mejorar la infraestructura y dotación de servicios públicos en las Zonas de Atención Prioritaria.

D. Estrategia gestión integral del riesgo metropolitano

Objetivo al que contribuye

- Considerando lo establecido en el Marco de Sendai se busca la reducción integral del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas y las comunidades.

Desarrollo y componentes de la estrategia

Promover una cultura de prevención y autoprotección desde una perspectiva incluyente, derechos humanos, género e interculturalidad; para implementar el impulso de acciones de gestión integral de riesgos y protección civil.

Líneas de acción de la estrategia

1. Políticas metropolitanas para la gestión integral del riesgo

285

- Definir políticas y prácticas metropolitanas para la gestión integral del riesgo basada en la comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de las personas y los bienes, las características de las amenazas y el entorno.
- Fomentar acciones para la gobernanza de la gestión integral del riesgo enmarcando la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación, mediante la colaboración y la formación de alianzas.
- Elaborar protocolos de alerta temprana para dar respuesta eficaz ante eventos extremos incluyendo acciones para la recuperación, rehabilitación y reconstrucción.

3.4 Zonificación primaria

En este apartado se incluyen los lineamientos de carácter general en materia de ordenamiento territorial, enfocados a la prevención y mitigación del riesgo y la preservación de los aspectos ecológicos de mayor relevancia.

De acuerdo con los Artículos 3 y 59 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, esta zonificación primaria²¹³ delimitará:

- **Áreas urbanizadas:** territorio ocupado por asentamientos humanos que contiene redes de infraestructura, equipamientos y servicios.
- **Áreas urbanizables:** territorio para el crecimiento urbano contiguo a los límites de un área urbanizada de un centro de población.
- **Áreas no urbanizables:** áreas que, por sus características físico - naturales, de valor ambiental (aptitud servicios ecosistémicos, condicionantes de riesgo o vulnerabilidad ante el cambio climático, cultural o de producción (especialización económica), no permiten su urbanización. Sin embargo, reconoce la existencia de asentamientos rurales y el aprovechamiento productivo de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.
- **Área natural protegida:** Zona sujeta a conservación ecológica y de valor escénico.

Definiendo que el 92.76% de su superficie presenta condiciones de no urbanizable y el 0.72% de urbanizable.

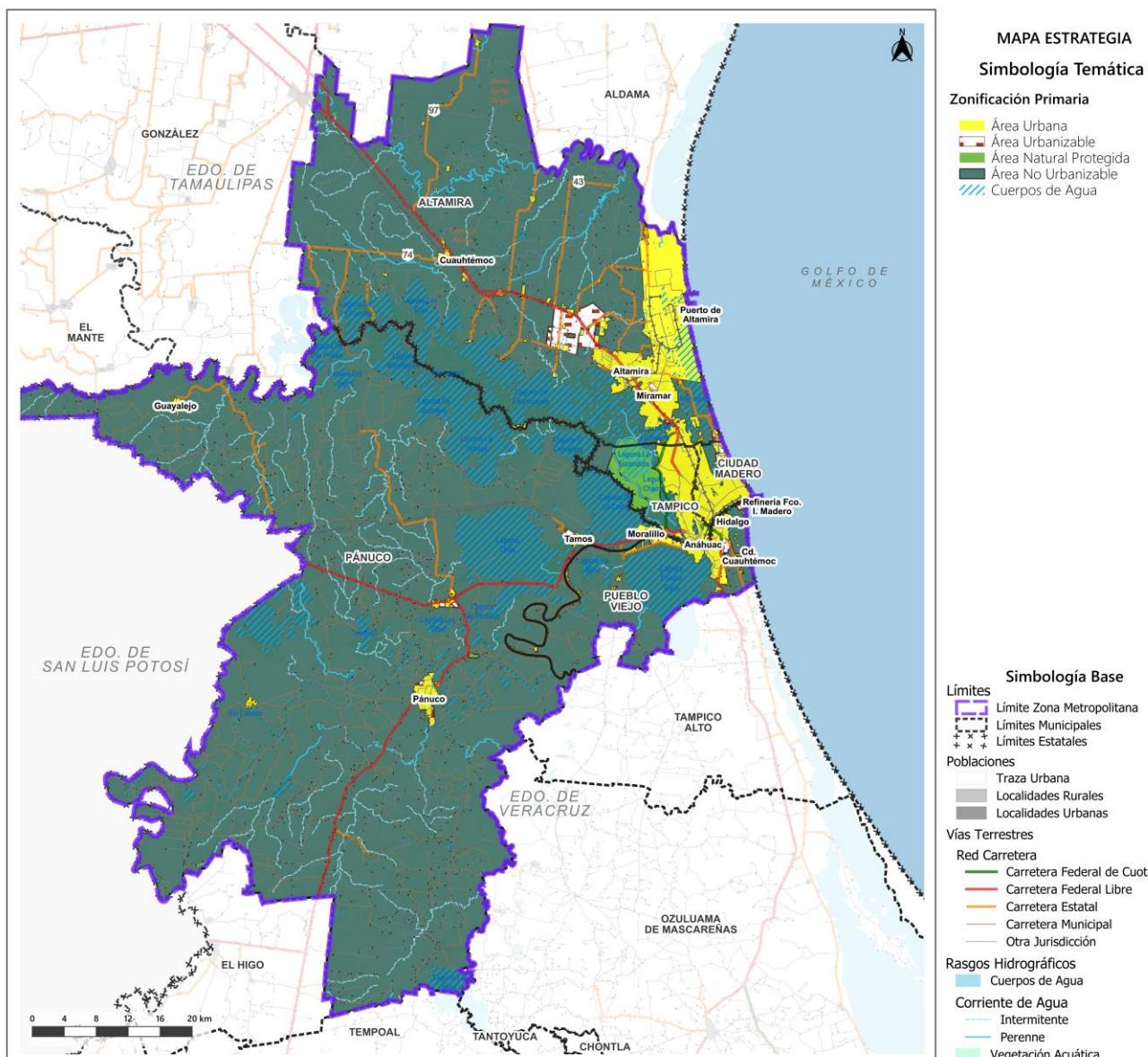
Tabla 135. Zonificación primaria

Zonificación primaria	Área (ha)	%
Área Natural Protegida	3,857.11	0.73%
Área no urbanizable	489,913.12	92.76%
Área urbana	30,598.58	5.79%
Área urbanizable	3,797.74	0.72%
Total	528,166.55	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

²¹³ Para la definición de la zonificación primaria, entre las variables utilizadas para el análisis fueron las de política metropolitana, los usos de suelo y vegetación, el riesgo y vulnerabilidad al cambio climático, condición de pobreza, conectividad y accesibilidad.

Fig. 99. Zonificación primaria



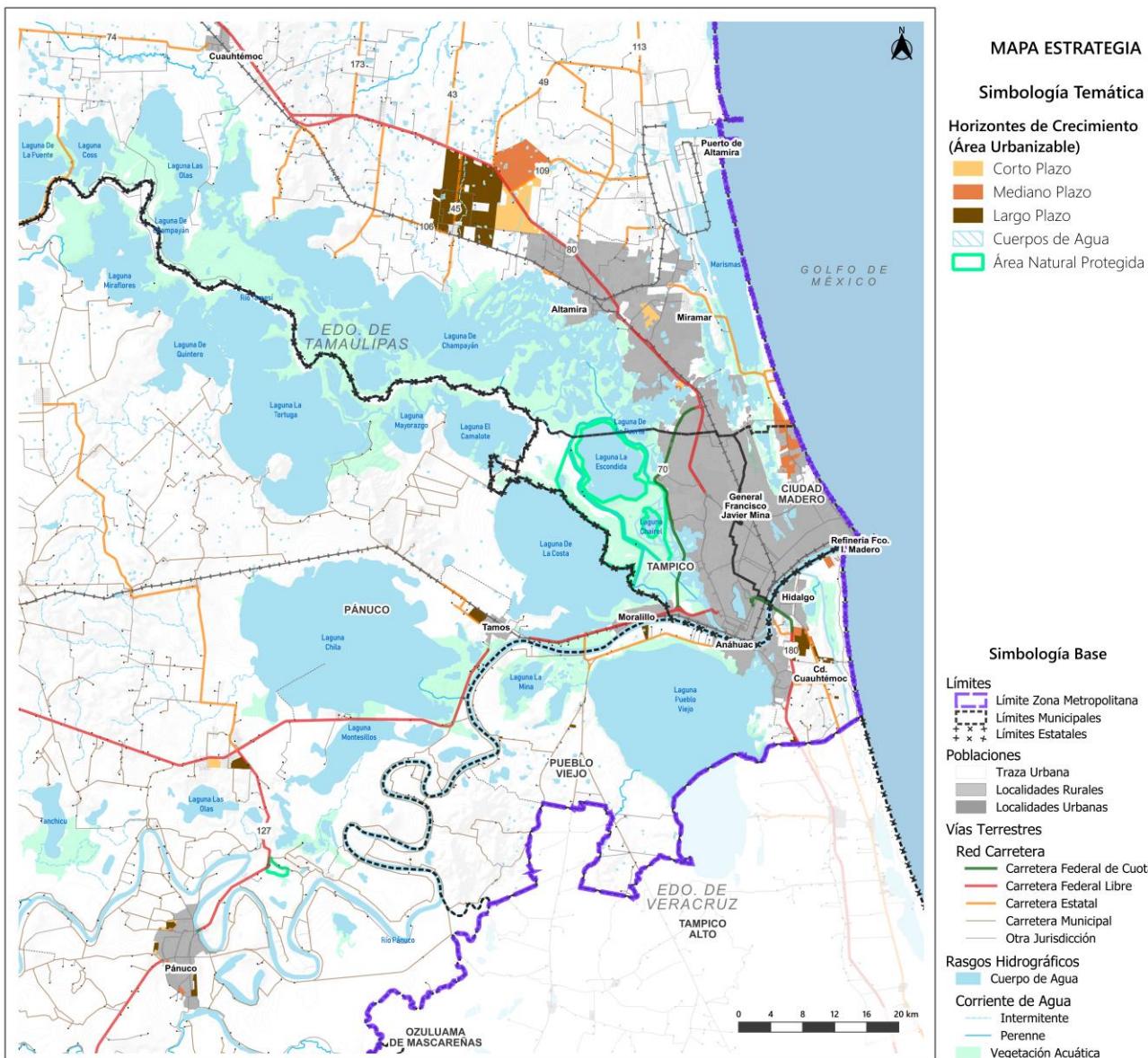
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

La reserva territorial en términos de horizontes de tiempo para desarrollo se define en la siguiente tabla y mapa:

Periodo de tiempo	Área (ha)	%
Corto Plazo	760.13	20.0%
Mediano plazo	1,017.01	26.8%
Largo Plazo	2,020.61	53.2%
Total	3,797.74	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 100. Área urbanizable por horizontes de crecimiento



3.4.1 Normas Generales

El objetivo fundamental de las Normas Generales de Ordenación es consolidar los asentamientos humanos existentes y optimizar el uso del suelo urbano, rural y ecológico. Por lo tanto, los municipios de la ZMI deben adoptar y respetar de manera obligatoria la zonificación primaria establecida en el presente PMI a través de sus respectivos instrumentos de planeación urbana. Esto incluye los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población o Programas Parciales de Desarrollo Urbano. De este modo, se deberán elaborar normas, acciones e instrumentos que garanticen la conservación de las zonas no urbanizables definidas en este Programa, así como establecer disposiciones para el desarrollo de áreas identificadas como urbanizables.

En el contexto de las etapas de crecimiento urbano, los instrumentos de desarrollo urbano deben contemplar lo siguiente:

- **Primera etapa:** Fomentar la utilización del suelo intraurbano no ocupado, incluyendo vacíos urbanos, baldíos urbanos y predios subutilizados mediante políticas de densificación. Esto también implica identificar áreas de mejoramiento y reciclamiento.
- **Segunda etapa:** Impulsar el desarrollo urbano en suelos establecidos como urbanizables, es decir, reservas territoriales a mediano y largo plazo.

A nivel metropolitano, se proponen políticas urbanas y ambientales (ver capítulo 3.2.1 Políticas Metropolitanas) como base para determinar las normas de control de la expansión urbana en cada municipio. Estas normas deben establecerse de manera colaborativa con la zonificación secundaria correspondiente en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, que son los instrumentos destinados a gestionar tanto el crecimiento como el control urbano.

289

3.4.1.1 Norma General de Ordenación para Áreas urbanizables

En las áreas urbanizables, se permitirá el desarrollo de diversos usos, como viviendas, equipamientos, comercios, servicios, oficinas, subcentros y corredores. También se contempla la posibilidad de establecer usos industriales, así como comercios y servicios complementarios, siempre y cuando cumplan con las disposiciones establecidas por la legislación, reglamentación y normatividad en materia de Protección Civil.

La zonificación secundaria en las áreas urbanizables debe ser definida por los municipios en sus respectivos Programas Municipales de Desarrollo Urbano. El objetivo primordial es alcanzar ciudades compactas, fomentando la máxima mezcla de usos de suelo y la densificación en sus instrumentos. Para llevar a cabo lotificaciones en suelo urbanizable, será necesario contar con el desarrollo y la aprobación por parte de las autoridades municipales correspondientes.

3.4.1.2 Norma General de Ordenación para Áreas no urbanizables

En las áreas no urbanizables, está terminantemente prohibido llevar a cabo desarrollos urbanos e industriales, salvo lo establecido en la Política de aprovechamiento sustentable (consultar la sección 3.3.3 Política ambiental).

Las normas específicas y los lineamientos para la utilización del suelo no urbanizable se detallarán en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, en los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población y en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano. En ninguna circunstancia se permite el cambio de uso de suelo para propósitos de desarrollo urbano o industrial.

3.4.1.3 Norma General de Ordenación para derechos de vía metropolitanos

Se deberán respetar invariablemente los derechos de vía asignados a carreteras, líneas de transmisión eléctrica, ductos, ríos o arroyos, prohibiéndose la ocupación de dichas áreas. Esto con el propósito de garantizar la seguridad y protección de los habitantes, así como para reservar superficie destinada a futuras ampliaciones, según sea necesario.

Se establece, en conformidad con las normativas, un área de restricción de 100 metros a lo largo de las vialidades (carreteras) y de 30 metros a lo largo de las vías férreas como zonas de protección de infraestructuras y/o derechos de vía. Estas áreas se definen de las carreteras y autopistas, vías férreas, ductos, zonas de amortiguación de pozos petroleros, derechos de vía de cauces de ríos y cuerpos de agua. Las dimensiones pueden variar de acuerdo con la normativa específica y los requisitos de cada institución, según lo contempla la Ley General de Bienes Nacionales.

3.5 Agenda Metropolitana

La Agenda Metropolitana deberá ser un mecanismo de actualización periódica que establezca las prioridades y temas de especial interés para el área metropolitana, siendo directamente determinado por la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico. Conforme a las directrices de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su "Guía Metodológica para la elaboración y/o adecuación de programas de zonas metropolitanas o conurbaciones" (2020), la Agenda Metropolitana es un mecanismo que integra un conjunto de proyectos, obras y acciones. Estos se definen a partir del modelo de ordenamiento metropolitano, el cual considera los usos del suelo predominantes, compatibles y condicionados, el sistema policéntrico de la ciudad, el crecimiento y consolidación urbana, la gestión urbana estratégica y los nuevos entornos urbanos sustentables (NEUS). Este proceso se debe realizar en consonancia con la normativa federal y estatal que regula las condiciones legales metropolitanas, así como con los objetivos estratégicos previamente definidos.

Cartera de proyectos que promueve los acuerdos metropolitanos

Para la ejecución de las estrategias se propone la realización de las siguientes acciones de manera prioritaria. Estas acciones permitirán ir encausando y facilitando la realización y materialización de las estrategias y proyectos metropolitanos, así como el desarrollo y consolidación de acuerdos transversales entre los integrantes de la Zona Metropolitana de Tampico.

1. Consolidar la Comisión de Ordenamiento Metropolitano, y en el seno de esta se conformen subcomisiones que permitan dar seguimiento a los temas más relevantes de carácter metropolitano como lo son: límites territoriales, residuos sólidos, seguridad, gestión del agua y saneamiento y movilidad y transporte.
2. Consolidar el Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de Tampico que integre a la sociedad civil organizada, iniciativa privada y academia coordinados por las instituciones encargadas de la cuestión metropolitana en los tres niveles de gobierno.
3. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana, sistema de gobernanza metropolitana para integrar a los sectores social y privado que den seguimiento a la agenda metropolitana.

291

3.5.1 Jerarquización de proyectos

Basados en la visión de la Agenda 2030 planteada en la Nueva Agenda Urbana (NAU), empleando la Matriz de Evaluación de Proyectos Metropolitanos (SEDATU, 2020)²¹⁴, y a partir de los trabajos realizados en el Taller hacia una Agenda Metropolitana, se enmarcan jerárquicamente 8 proyectos que resultan prioritarios en el tema ambiental, urbano y de movilidad:

Proyectos de resiliencia territorial ante los riesgos y el cambio climático:

1. Programa de restauración, saneamiento y conservación del sistema lagunar de la Zona Metropolitana Interestatal.
2. Programa de seguridad y autosuficiencia alimentaria.
3. Programa de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMPGIRS).

Proyectos de estructura metropolitana:

4. Proyecto integral del sistema lagunario Río Tamesí y desazolve de brazos alimentadores a lagunas y Río Pánuco.

²¹⁴ <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/matriz-de-criterios-de-impacto-metropolitano>.

5. Estudios y proyectos para la consolidación de la estructura urbano-metropolitana.

Proyectos de movilidad y transporte:

6. Estudios y proyectos para la recuperación de las vías de ferrocarril e impulsar la intermodalidad urbana a través de diferentes modos de transporte combinados, considerando el proyecto del BRT y la conectividad fluvial.
7. Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT.
8. Macro libramiento (Veracruz – San Luis Potosí – Tamaulipas).

A continuación, se presentan las fichas de los proyectos anteriormente mencionados:

3.5.1.1 Programa de restauración, saneamiento y conservación del sistema lagunar de la Zona Metropolitana Interestatal

Nombre de proyecto	Programa de restauración, saneamiento y conservación del sistema lagunar de la Zona Metropolitana Interestatal.		
Problemática que atiende	Falta de mantenimiento del caudal ecológico de ríos y lagunas, así como la contaminación e impactos derivados de inundaciones y cambios de uso de suelo.		
Descripción	Abastecer de agua a la ZMI y garantizar su abasto, a través del desazolve, retiro de maleza acuática, pantallas y diques de protección para separar aguas dulces de salobre, exclusas, canales de navegación y bocatomas.		
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el abasto de agua por 120 años. • Abastecer de agua a la Zona Metropolitana Interestatal. 		
Estrategia	Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente. B. Estrategia de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.		
Ubicación	Los 5 municipios que conforman la ZMI.		
Responsable principal	Ayuntamiento de los municipios de la ZMI.		
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	CIDIPORT – UAT CONAGUA – Tamaulipas SEDATU – Estatal y Federal	AISTAC – Asociación de industriales Tamaulipas Secretaría de Hacienda – Federación CIEST – Sur Tamaulipas	
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público. • Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA). • Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS). Pudiendo considerar cooperaciones internacionales: • Agencia Francesa de Desarrollo (AFD). 		
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano-5 años, Largo-10 a 20 años)	Mediano		
Mecanismos de participación ciudadana	Cámaras y colegios		

3.5.1.2 Programa de seguridad y autosuficiencia alimentaria

Nombre de proyecto	Programa de seguridad y autosuficiencia alimentaria.
Problemática que atiende	Se busca que las actividades productivas contribuyan a un crecimiento con bienestar en el campo y que garantice suficiente oferta interna de alimentos y el derecho humano a la alimentación.
Descripción	Identificar Corredores de Desarrollo Sostenible (CDS) con mayor potencial productivo haciendo uso de tecnología, capacitación actualizada y establecimiento de cultivos diversos (hortalizas, granos, entre otros) así como su tecnificación para lograr la autosuficiencia agroalimentaria de la ZMI.
Objetivo	Garantizar la autosuficiencia alimentaria, tecnificación, empleo, derrama económica, seguridad y paz social en la zona metropolitana interestatal.
Estrategia	Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente. E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano.
Ubicación	Zonas con potencial productivo en la ZMI, principalmente la cuenca de abasto agroalimentario en Pánuco y Altamira.
Responsable principal	Secretarías de despacho agropecuarios Tamaulipas- Desarrollo rural, Veracruz – SEDARDA.
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	Secretarías de Despacho Productores Rurales
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público - Privado. • Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). Pudiendo considerar cooperaciones internacionales: • Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por su sigla en inglés). • Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano- 5 años, Largo-10 a 20 años)	Corto
Mecanismos de participación ciudadana	Foros regionales, consejos municipales, consulta ciudadana.

3.5.1.3 Programa de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMPGIRS)

Nombre de proyecto	Programa de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMPGIRS).
Problemática que atiende	En la ZMI los rellenos sanitarios se encuentran clausurados, o no operan bajo esquemas normativos para la recolección y tratamiento de residuos, incluso hay presencia de basureros clandestinos.
Descripción	Elaborar un Programa de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólido en el que se establezca una política ambiental en materia de residuos sólidos, indicando objetivos específicos, metas, estrategias y acciones definidas conforme a las responsabilidades de los actores involucrados y considerando las características de cada uno de los municipios en su contexto metropolitano.
Objetivo	Contar con un instrumento estratégico que defina los principios y estrategias para el manejo adecuado de los residuos en la ZMI.
Estrategia	Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano. B. Estrategia de equipamientos, infraestructura y servicios metropolitanos.
Ubicación	Los 5 municipios que conforman la ZMI.
Responsable principal	Gobiernos de los estados (medio ambiente) SEMARNAT.
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	SEMARNAT - Gobierno estatal (área de medio ambiente) - Municipios
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público - privado. <p>Pudiendo considerar cooperaciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por su sigla en inglés). • Agencia de Cooperación Alemana, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). • Programa Mexicano-Danés en Energía y Cambio Climático. • Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano-5 años, Largo-10 a 20 años)	Corto
Mecanismos de participación ciudadana	Foros de consulta pública, Consulta ciudadana, Aprobación cabildo, Gaceta oficial.

294

3.5.1.4 Proyecto integral del sistema lagunario Río Tamesí y desazolve de brazos alimentadores a lagunas y Río Pánuco

Nombre de proyecto	Proyecto integral del sistema lagunario Río Tamesí y desazolve de brazos alimentadores a lagunas y Río Pánuco.
Problemática que atiende	Pérdida de servicios ecosistémicos hídricos debido a la falta de mantenimiento del caudal ecológico de ríos y lagunas, así como la contaminación e impactos derivados de inundaciones y cambios de uso de suelo.
Descripción	Con la identificación, caracterización e inventario de los puntos de descargas residuales directas a los cuerpos lagunares, recuperar cauces y arroyos mediante la rectificación, canalización, dragado y limpieza, así como la protección de cuerpos de agua y del sistema lagunar. Para asegurar el abasto de agua en la ZMI.
Objetivo	Asegurar el abasto de agua en la zona metropolitana interestatal.
Estrategia	Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente. B. Estrategia de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
Ubicación	Río Tamesí y Río Pánuco.
Responsable principal	CONAGUA - Gobiernos estatales.
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	Gobiernos federales, estatales y municipales
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público. • Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA). • Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). • Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS). <p>Pudiendo considerar cooperaciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por su sigla en inglés). • Agencia de Cooperación Alemana, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano-5 años, Largo-10 a 20 años)	Corto - mediano
Mecanismos de participación ciudadana	Foros informativos

3.5.1.5 Estudios y proyectos para la consolidación de la estructura urbano-metropolitana

Nombre de proyecto	Estudios y proyectos para la consolidación de la estructura urbano-metropolitana.
Descripción	Reconocer la estructura urbana y sus jerarquías, centro urbano, subcentros urbanos metropolitanos. Así como vincularlos y articulando el territorio.
Objetivo	Consolidar la zona metropolitana a través de proyectos que vinculen las cabeceras municipales y el interior de los municipios.
Estrategia	Eje metropolitano 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana.
Ubicación	Los 5 municipios que conforman la ZMI.
Responsable principal	Interestatal (Tamaulipas y Veracruz), los 5 municipios que conforman la ZMI
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	3 órdenes de gobierno
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público - privado. • Programa de Mejoramiento Urbano. • Programa de Vivienda Social. Pudiendo considerar cooperaciones internacionales: <ul style="list-style-type: none"> • Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles.
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano- 5 años, Largo-10 a 20 años)	Corto – mediano
Mecanismos de participación ciudadana	Talleres planeación, Observatorio ciudadano metropolitano.

3.5.1.6 Estudios y proyectos para la recuperación de las vías de ferrocarril e impulsar la intermodalidad urbana a través de diferentes modos de transporte combinados, considerando el proyecto del BRT y la conectividad fluvial

Nombre de proyecto	Estudios y proyectos para la recuperación de las vías de ferrocarril e impulsar la intermodalidad urbana a través de diferentes modos de transporte combinados, considerando el proyecto del BRT y la conectividad fluvial.
Descripción	Utilizar la infraestructura actual y los derechos de vía de los ferrocarriles para la implementación de sistemas de intermodalidad urbana, que consista en la transferencia de personas y mercancías a través de diferentes modos de transporte combinados para que moverse de un lado a otro sea más rápido y cómodo.
Objetivo	Contar con sistemas de intermodalidad urbana que articule toda la ZMI utilizando y aprovechando la infraestructura y/o derechos de vía para su desarrollo conectando con el transporte fluvial
Estrategia	Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano. C. Estrategia de movilidad y transporte.
Ubicación	Los 5 municipios que conforman la ZMI
Responsable principal	SICT
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	3 órdenes de gobierno
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG´s Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Pùblico - privado APP. • Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). • Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo (PROTRAM).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano- 5 años, Largo-10 a 20 años)	Mediano

3.5.1.7 Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT

Nombre de proyecto	Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT.
Descripción	Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT para el corredor Carr. Tampico-Mante, Av. Hidalgo y par vial Altamira-Álvaro Obregón hasta el Paso del Humo.
Objetivo	Contar con un Sistema Integrado de Transporte que permita la adecuada movilidad de la población y su integración con la región, que preste atención a las necesidades de todos los grupos de población, especialmente aquellos cuya movilidad se ve limitada por razones de discapacidad, edad o pobreza; así como facilitar otras modalidades de transporte.
Estrategia	Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano. C. Estrategia de movilidad y transporte.
Ubicación	Zona Conurbada del Sur de Tamaulipas (municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico).
Responsable principal	Subsecretaría de Transporte Público, Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, Fondo Nacional de Infraestructura.
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	3 órdenes de gobierno
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Pùblico - privado APP. • Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). • Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo (PROTRAM).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano- 5 años, Largo-10 a 20 años)	Corto

3.5.1.8 Macro libramiento (Veracruz – San Luis Potosí – Tamaulipas)

Nombre de proyecto	Macro libramiento (Veracruz – San Luis Potosí – Tamaulipas).
Problemática que atiende	Congestionamiento en la parte poniente del área urbana de Tampico.
Descripción	Actualmente se cuenta con un proyecto por parte de la SICT para la construcción de 150 km (aprox.) del Macro libramiento que conectará a Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí. Se busca continuar con el proyecto para mejorar la movilidad de personas y mercancías evitando la zona urbana.
Objetivo	Mejorar la seguridad, el tiempo de recorrido y comunicaciones entre el norte de Veracruz y el Sur de Tamaulipas, evitando la zona conurbada de Tampico – Ciudad Madero – Altamira
Estrategia	Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano. C. Estrategia de movilidad y transporte.
Ubicación	Inicia en Tampico Alto Veracruz y se desarrolla por Pánuco, hacia el estado de San Luis Potosí, llegando hasta González, Tamaulipas.
Responsable principal	Gobierno Federal en coordinación con Gobierno Estatal
Corresponsabilidad (Federal-Estatal-Municipal)	Federal - Estatal
Fuente de financiamiento (Público, Privado, Social, ONG's Nacionales e internacionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Público. • Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN).
Plazo (Corto- 1 o 2 años, Mediano- 5 años, Largo-10 a 20 años)	Largo
Mecanismos de participación ciudadana	Consulta pública, módulos

3.5.2 Cartera de proyectos

En la siguiente tabla se presenta la cartera con 100 proyectos que promoverá el desarrollo y consolidación de acuerdos transversales entre los integrantes de la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico, estos proyectos son resultado de las estrategias y líneas de acción enmarcadas en el apartado 3.3 Estrategias Metropolitanas, así como de un proceso de reconocimiento e integración de proyectos incluidos en la Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico decretado el 10 de noviembre de 2020. Además, incluye proyectos definidos durante los ejercicios de participación social llevados a cabo durante la elaboración del presente Programa.

Tabla 136. Agenda Metropolitana para la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico para el Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente, 2024

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO AGENDA METROPOLITANA					
Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
300 Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	A. Estrategia de protección a servicios ecosistémicos	1. Identificación de Objetos de Conservación Socio Ambiental (OCSA) prioritarios	A.1.1 Elaboración y seguimiento de los Planes de Manejo de las áreas con valor ambiental en la zona metropolitana	Máxima	Corto
			A.1.2 Acciones que contribuyan a la conservación y restauración de superficies de Objetos de Conservación Socio Ambiental (OCSA) prioritarios.	Máxima	Mediano
	B. Estrategia de Gestión Integrada del recurso hídrico	2. Conservación y recuperación de cauces, cuerpos de agua y humedales	B.2.1 Identificación de los sitios de descarga de agua residual, cumplimiento de normas	Máxima	Mediano
			B.2.2 Restauración saneamiento y conservación del sistema lagunar de la Zona Metropolitana Interestatal	Máxima	Mediano
			B.2.3 Mantenimiento de caudal ecológico en ríos y lagunas	Importante - urgente	Mediano
	6. Equilibrio hídrico para minimizar la intrusión de la cuña salina		B.6.1 Diseño y construcción de infraestructura gris y verde para reducir la salinización de agua para el consumo humano e industrial por penetración de cuña salina (marina); drenes, áreas de manglar	Importante - no urgente	Mediano
			B.6.2 Protección cordón litoral y manglar mediante infraestructura verde y gris, en los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Pueblo Viejo	Importante - no urgente	Mediano
			B.6.3 Plan Integral Metropolitano de Agua y Saneamiento para la ZMI con enfoque de cuenca	Importante - urgente	Corto
			B.6.4 Saneamiento de los sistemas lagunares Pánuco-Altamira y Río Tamesí de toda la ZMI	Importante - urgente	Corto
	C. Estrategia de protección y conservación de la flora y fauna	1. Protección y conservación de ecosistemas frágiles	C.1.1 Programa de protección y conservación de tortugas marinas y campamentos tortugeros	Importante - urgente	Corto
			C.1.2 Programa de conservación y protección a cocodrilos	Importante - urgente	Corto
		4. Creación de Unidades de Manejo Ambiental (UMAs)	C.4.1 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	Importante - urgente	Mediano
	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	1. Protección de Áreas Naturales Protegidas y de servicios ecosistémicos prioritarios	C.4.2 Propuesta de Unidad de Manejo para la conservación de la vida silvestre en Laguna del Carpintero, Estero Camalote y en San Carlitos, ubicados en el municipio de Altamira	Importante - urgente	Mediano
			D.1.1 Programa de manejo del ANP de carácter municipal "Zona especial sujeta a conservación ecológica La Vega Escondida	Máxima	Corto

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO

AGENDA METROPOLITANA

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano	2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación		D.1.2 Actualización del Programa de manejo del ANP Zona Ecológica Santuario del Loro Huasteco incluyendo esquemas de ecoturismo	Máxima	Corto
			D.2.1 Elaboración del estudio justificativo para la Declaratoria de Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco	Importante- no urgente	Corto
		2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación	D.2.2 Elaboración de decreto de ANP, para los cuerpos de agua del poniente de la zona urbana "Laguna de Champayán" hasta "Laguna de Chairel", ubicadas en el municipio de Tampico	Importante- no urgente	Corto
			D.2.3 Elaboración de decreto de ANP, para los cuerpos de agua del oriente de la zona urbana "Laguna del Conejo" hasta "Laguna del Chipuz", ubicadas en el municipio de Altamira	Importante- no urgente	Corto
	1. Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales)		E.1.1 Modificación de tarifas, medidas de ahorro y reúso de agua tratada	Importante- urgente	Mediano
			E.1.2 Programa de protección de áreas que aportan servicios ecosistémicos hídricos, incluyendo corrientes de agua	Importante- urgente	Largo
		2. Servicios ecosistémicos prioritarios	E.2.1 Aprovechamiento e instalación de infraestructura agroalimentaria, fomentando actividades que garanticen la congruencia de uso de suelo agrícola en áreas de alta aptitud como Pánuco y Altamira	Importante-urgente	Mediano
	3. Recursos para la prestación de servicios energéticos solares		E.2.2 Programa de Saneamiento Integral Metropolitano	Importante- no urgente	Mediano
		3. Recursos para la prestación de servicios energéticos solares	E.3.1 Programa para la introducción de tecnologías a emplear el potencial solar térmico para la producción de electricidad y sistemas de energía solar para procesos industriales	Importante- no urgente	Mediano
F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)	1. Conservación del Corredor bioclimático metropolitano		F.1.1 Programa de conservación del Corredor bioclimático metropolitano	Importante- urgente	Mediano
			F.3.1 Programa de restauración y conservación de manglares, en Altamira, Ciudad Madero y Pueblo Viejo	Importante- urgente	Corto
		3. Incorporación de espacios verdes urbanos con bajo requerimiento hídrico	F.3.2 Programa de incorporación de espacios verdes urbanos y corredores verdes urbanos con bajo requerimiento hídrico	Importante- urgente	Mediano
	5. Creación de productos turísticos alternativos (turismo sustentable, ecoturismo, turismo rural) que favorezcan tanto el desarrollo local como metropolitano		F.5.1 Integración del Plan Maestro de Desarrollo Turístico Metropolitano	Máxima	Corto
			F.5.2 Programa de protección de playas de la ZMI	Importante- urgente	Mediano
			F.5.3 Desarrollo de actividades ecoturísticas en: 1.- Laguna La Tortuga e Isla Pipila 2.- Laguna de Pueblo Viejo a lo largo de la localidad de Congregación Anáhuac y Benito Juárez 3.- Laguna El Mango	Importante- no urgente	Mediano
			F.5.4 Construcción del parque recreativo y ecoturístico Loro Huasteco, en Pánuco	Importante- no urgente	Mediano

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO

AGENDA METROPOLITANA

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	F. Estrategia de desarrollo urbano metropolitano		F.5.5 Dotación de servicios básicos para el turismo en los municipios que conforman la ZMI	Importante- urgente	Mediano
			F.5.6 Parador turístico y punto de partida de recorridos en lancha, en Pueblo Viejo	Importante- no urgente	Mediano
			F.5.7 Construcción de boulevard para el aprovechamiento turístico, en Pueblo Viejo	Importante- no urgente	Mediano
	G. Estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático	1. Mitigación ante el cambio climático	G.1.1 Programa Metropolitano de Adaptación al Cambio Climático	Importante- no urgente	Mediano
			G.1.2 Programa de identificación y protección de áreas con función de sumideros de carbono verdes y azules	Importante- no urgente	Mediano
	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	1. Prevención del riesgo y desastres	H.1.1 Construcción de un sistema de gestión integral del riesgo metropolitano	Máxima	Corto
			H.1.2 Elaboración del Atlas de Riesgos Metropolitano	Máxima	Corto
			H.1.3 Perfil de Resiliencia Urbana Metropolitana	Importante- urgente	Corto
		2. Coordinación de la respuesta y atención efectiva e incluyente a emergencias y desastres	H.2.1 Protocolo de coordinación metropolitana para la atención de las emergencias mayores	Importante- urgente	Corto
			H.2.2 Conformación de un sistema de alerta temprana	Importante- urgente	Corto
			H.2.3 Sistema Metropolitano de Alertamiento Multi-Amenaza	Importante- urgente	Corto

Fuente: Elaboración propia a partir de programas diversos de planeación, talleres de planeación, estrategias y líneas de acciones planteadas en el presente Programa.

302

Tabla 137. Agenda Metropolitana para la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico para el Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano, 2024

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO					
AGENDA METROPOLITANA					
Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	1. Rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas	A.1.1 Programa Metropolitano Interestatal de Recuperación de Vivienda	Máxima	Corto
			A.1.2 Elaboración de Programa Sectorial de Vivienda de la ZMI	Máxima	Corto
			A.1.3 Elaborar el inventario de vivienda deshabitada y determinar sus características por tipo de abandono	Importante- urgente	Corto
			A.1.4 Programa de renovación urbana en zonas con porcentajes altos de vivienda desocupadas y/o abandonadas	Importante- urgente	Mediano
		2. Potencial de densificación de viviendas	A.2.1 Promoción para la ocupación de vivienda deshabitada y abandonada	Importante- urgente	Corto
			A.2.2 Predial base suelo para inhibir el desperdicio urbano y aumentar la recaudación	Importante- urgente	Mediano
			A.2.3 Promoción de la densificación con base en los ejes de transporte (DOT)	Importante- no urgente	Mediano
		3. Vivienda turística	A.3.1 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforma la Ley de Vivienda para el Estado de Tamaulipas	Importante- urgente	Corto

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO

AGENDA METROPOLITANA

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
B. Estrategia de equipamientos, infraestructura y servicios metropolitanos		A.3.2 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforma la Ley de Vivienda para el Estado de Veracruz	Importante- urgente	Corto	
		1. Desarrollar la gestión integral metropolitana de residuos sólidos urbanos	B.1.1 Conformación de una Agencia Metropolitana para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	Máxima	Corto
			B.1.2 Elaborar el Programa Metropolitano para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos	Importante- urgente	Corto
		3. Construcción y adecuaciones de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARs) para minimizar las descargas directas sobre el Río Pánuco	B.3.1 Estudio de factibilidad para la construcción y/o adecuación de una planta de tratamiento de aguas en Pánuco	Importante- urgente	Corto
		4. Mantenimiento de los drenes pluviales y los canales de riego la ZMI	B.4.1 Estudio de factibilidad para la construcción y/o mantenimiento de drenes pluviales y canales de riego en los municipios de la ZMI, considerando para Ciudad Madero y Tampico la mejora del sistema de drenaje pluvial	Importante- urgente	Corto
		5. Dotar de equipamientos de escala metropolitana interestatal y regional	B.5.1 Estudio de factibilidad técnico-económica para la construcción de una central de abastos y un rastro conurbado para la ZMI, que podrían ubicarse en el municipio de Pánuco	Importante- urgente	Mediano
			B.5.2 Estudio de factibilidad técnico-económica para la construcción de una Universidad con carreras afines a la agroindustria y ganadería, en Pánuco	Importante- urgente	Mediano
			B.5.3 Estudio de factibilidad técnico-económica para la construcción de un hospital regional, en Pueblo Viejo	Importante- urgente	Largo
			B.5.4 Crear un museo metropolitano en el edificio de la antigua aduana marítima, en Altamira	Importante- no urgente	Largo
			B.5.5 Construir una central camionera conurbada de pasajeros, en Altamira	Importante- no urgente	Mediano
			B.5.6 Reactivar las funciones de la central de abastos, en Altamira	Importante- urgente	Mediano
		C. Estrategia de movilidad y transporte	C.1.1 Elaborar Programa Integral de Mantenimiento y reconstrucción de carreteras de la ZMI. que consideren entre otros la construcción del Circuito Norte Sur "Las Torres", en Ciudad Madero; la rehabilitación de la carretera 127 desde Pánuco hasta Canoas, en Pánuco; la rehabilitación de la carretera 70 desde Canoas a Tampico, en Pánuco; un Libramiento vial, en Pánuco	Importante- no urgente	Mediano
			C.1.2 Mantenimiento y modernización del "Puente del Prieto" ubicado en Pueblo Viejo y del "Puente Tampico" ubicado en Tampico.	Importante-urgente	Corto

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO
AGENDA METROPOLITANA

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
304		2. Mejorar el transporte fluvial sobre el Río Pánuco	C.2.1 Proyecto ejecutivo para las terminales y zonas de desembarque en los pasos fluviales Paso del Humo, Casa Blanca, El Zacate, Chachalaco, Paso del 106 y Los Cocos, en los márgenes del Río Pánuco entre los municipios de Ciudad Madero, Pueblo Viejo y Tampico	Importante- no urgente	Mediano
			C.2.2 Creación de la Ruta Náutica en sistema lagunario del Río Tamesí, Río Pánuco y Laguna de Champayán	Importante- no urgente	Mediano
		3. Construir el Macro libramiento (Veracruz-San Luis Potosí-Tamaulipas)	C.3.1 Construir Macro libramiento que conecte a Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí	Importante- urgente	Largo
		4. Construir el Libramiento Poniente	C.4.1 Construir Libramiento Poniente para conectar desde la carretera federal 80 Cd. Mante-Tampico hasta la localidad de Ébano en San Luis Potosí	Importante- urgente	Largo
		6. Elaborar el PIMUS Metropolitano Interestatal	C.6.1 Elaborar un PIMUS Metropolitano integrando el proyecto del BRT	Importante- urgente	Corto
		7. Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT para el corredor	C.7.1 Construcción y puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte tipo BRT para el corredor Carr. Tampico-Mante, Av. Hidalgo y par vial Altamira-Álvaro Obregón hasta el Paso del Humo	Importante- urgente	Corto
		8. Aprovechar la infraestructura ferroviaria desde el puerto de Tampico, recorriendo los tres municipios de Tamaulipas hasta Altamira para comunicar el área urbana hacia el sur con Veracruz. Así como recuperar las líneas de ferrocarril, aprovechando derechos de vía existentes	C.8.1 Revisar la factibilidad de la recuperación de los derechos de vía del ferrocarril Pánuco-Puerto de Tampico, así como la reactivación de estaciones y tránsito ferroviario para el transporte de pasajeros y distribución de mercancías	Importante- no urgente	Mediano
			C.8.2 Revisar la factibilidad de ampliación de los túneles ferroviarios del tren Tampico - San Luis Potosí para incrementar el transporte de carga de la zona industrial de El Bajío con los Puertos de Altamira y Tampico.	Importante- no urgente	Mediano

Fuente: Elaboración propia a partir de programas diversos de planeación, talleres de planeación, estrategias y líneas de acciones planteadas en el presente Programa.

Tabla 138. Agenda Metropolitana para la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico para el Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada, 2024

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO AGENDA METROPOLITANA					
Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región	1. Consolidar los espacios de los cinco municipios de la ZMI	A.1.1 Desarrollo de un Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Espacios Públicos	Importante- urgente	Mediano
			A.1.2 Consolidación del centro urbano metropolitano y los cuatro subcentros: <ul style="list-style-type: none"> • Centro urbano metropolitano en Tampico • Subcentro urbano en la cabecera municipal de Altamira • Subcentro urbano en la cabecera municipal de Ciudad Madero • Subcentro urbano en la cabecera municipal de Pánuco • Subcentro urbano en la cabecera municipal de Pueblo Viejo 	Importante- no urgente	Mediano
			A.1.3 Reconversión del Puerto de Tampico	Importante- no urgente	Largo
		2. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la tecnificación productiva y promoción de la resiliencia climática para la valoración de la producción agropecuaria	A.2.1 Integración de las actividades primarias con sectores industria, comercio y educación	Importante- no urgente	Largo
		3. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la diversificación económica para la competitividad y el crecimiento económico	A.3.1 Elaborar el Programa de Desarrollo Económico de la Zona Metropolitana Interestatal	Importante- no urgente	Mediano
		4. Desarrollar criterios de imagen urbana metropolitana que los municipios deberán atender en la actualización de sus respectivos Programas de Desarrollo Urbano, así como programas de conservación y protección en materia de patrimonio histórico y natural en la ZMI	A.4.1 Elaborar el Manual de Imagen Urbana de la Zona Metropolitana Interestatal	Importante- urgente	Corto
	B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana	1. Consolidar corredores metropolitanos y urbanos a partir de sistemas de transporte masivo y alimentadores integrales en la ZMI ligado a la estructura vial, para generar nodos estratégicos funcionales que consoliden la estructura urbana metropolitana	B.1.1 Conformación de corredores metropolitanos <ul style="list-style-type: none"> • Sobre carretera 127 desde Canoas hasta Pánuco, en el municipio de Pánuco. • Sobre carretera Pueblo Viejo T.C. (Ciudad Valles-Tampico) que se incorpora a la Av. Benito Juárez y Av. Abasolo, en el municipio de Pueblo Viejo. • Sobre carretera Pueblo Viejo T.C. (Ciudad Valles-Tampico) que se incorpora a la Av. Benito Juárez y Av. Insurgentes, en Pueblo Viejo. 	Importante- urgente	Mediano

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO

AGENDA METROPOLITANA

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
306			B.1.2 Consolidar corredores urbanos como metropolitanos a través de obras viales para vincular los circuitos en los siguientes corredores: 1. Av. Héroes de Chapultepec, en Ciudad Madero y Tampico. 2. Av. Monterrey, Ciudad Madero y Tampico. 3. Av. Álvaro Obregón, en Ciudad Madero. 4. Av. Miguel Hidalgo, en Altamira y Tampico. 5. Corredor Urbano Luis Donaldo Colosio, en Altamira y Ciudad Madero. 8. Puente Tampico, sobre carretera 180, en Pueblo Viejo y Tampico. 9. Av. Tamaulipas, en Ciudad Madero. 10. Libramiento Poniente Tampico, en Altamira y Tampico. 11. Av. de la Industria, en Altamira 12. Maxi libramiento, en Altamira y Tampico. 13. Blvd. Fidel Velázquez, en Tampico. 14. Blvd. Ignacio Allende, en Altamira. 15. Callejón de Barriles, en Ciudad Madero. 16. Blvd. A. López Mateos, en Ciudad Madero y Tampico.	Importante-urgente	Mediano
			B.1.3 Programa de señalética horizontal y vertical vial	Máxima	Corto
			B.1.4 Programa de mejoramiento de intersecciones	Máxima	Corto
			B.1.5 Programa de mantenimiento integral de carreteras	Importante- urgente	Mediano
			B.1.6 Programa de construcción de infraestructura para la movilidad activa o no motorizada que integre barrios y sectores, que sea accesible, con equidad de género, incluyente y segura, bajo el enfoque de calles completas	Importante- urgente	Mediano
			B.2.1 Construcción de parques lineales	Importante- urgente	Mediano
			B.2.2 Desarrollo de parques y jardines, turístico y ecológico en el Boulevard Marginal a la Laguna de Champayán, en Altamira	Importante- no urgente	Mediano
			B.2.3 Rehabilitar La Isleta Pérez, con el objetivo de integrar al Centro Histórico con la Laguna del Carpintero, en Tampico	Importante- no urgente	Mediano
			C.1.1 Estudio para la definición de los polígonos de los NEUS, a partir de cruces propuestos dentro de la línea de acción	Importante- urgente	Mediano

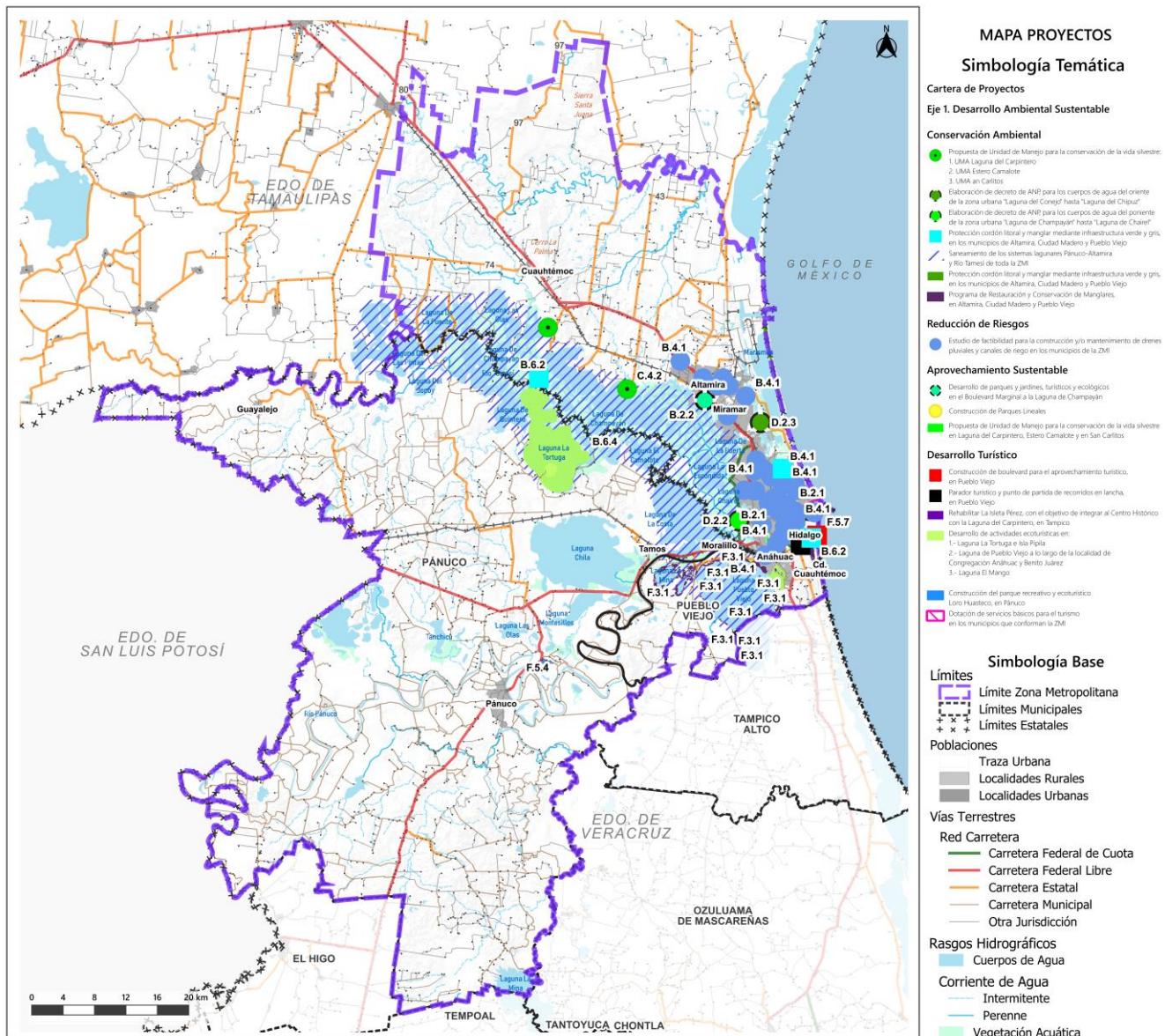
Fuente: Elaboración propia a partir de programas diversos de planeación, talleres de planeación, estrategias y líneas de acciones planteadas en el presente Programa.

Tabla 139. Agenda Metropolitana para la Zona Metropolitana Interestatal de Tampico para el Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana, 2024

PROGRAMA METROPOLITANO INTERESTATAL DE TAMPICO AGENDA METROPOLITANA					
Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	A. Estrategia de Gestión Urbana Integral	1. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana	A.1.1 Conformación del Instituto Metropolitano Interestatal de Planeación y Gestión	Importante- urgente	Mediano
			A.1.2 Sistema de Desarrollo Metropolitano Interestatal de Tampico	Máxima	Corto
			A.1.3 Conformación de Institutos Multimunicipales de Planeación	Importante- urgente	Mediano
			A.1.4 Creación de Observatorios Metropolitanos	Importante- urgente	Mediano
			A.1.5 Creación de Agencias Metropolitanas	Importante- urgente	Mediano
	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	2. Armonización del Marco jurídico en materia de Zonas Metropolitanas interestatales	B.2.1 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Coordinación Metropolitana para el Estado de Tamaulipas	Máxima	Corto
			B.2.2 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Coordinación Metropolitana para el Estado de Veracruz	Máxima	Corto
			B.2.3 Presentación de la iniciativa con proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Veracruz ante el congreso local	Importante- urgente	Corto
		3. Armonización y/o actualización de los marcos jurídicos de los municipios que integran la ZMI	B.3.1 Actualización o elaboración de reglamentos estatales y municipales en materia de construcción, imagen urbana, tránsito y protección civil; y ordenamientos que fomenten la coordinación metropolitana	Importante- urgente	Mediano
			B.3.2 Actualización o elaboración de programas de ordenamiento ecológico territorial de los municipios que fomenten la coordinación metropolitana	Importante- urgente	Mediano
	3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza Metropolitana Interestatal		B.3.1 Consolidación de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de Tampico y conformación de subcomisiones principalmente para temas de límites municipales, residuos sólidos, seguridad, gestión del agua y saneamiento y movilidad y transporte	Máxima	Corto
			B.3.2 Consolidación del Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de Tampico	Máxima	Corto
		4. Fortalecimiento de capacidades financieras locales para una intervención metropolitana	B.4.1 Aplicación de potestades tributarias municipales (predial, contribuciones de mejoras, derechos)	Importante- no urgente	Mediano
			B.4.2 Asignación de recursos a temas metropolitanos	Importante- no urgente	Mediano

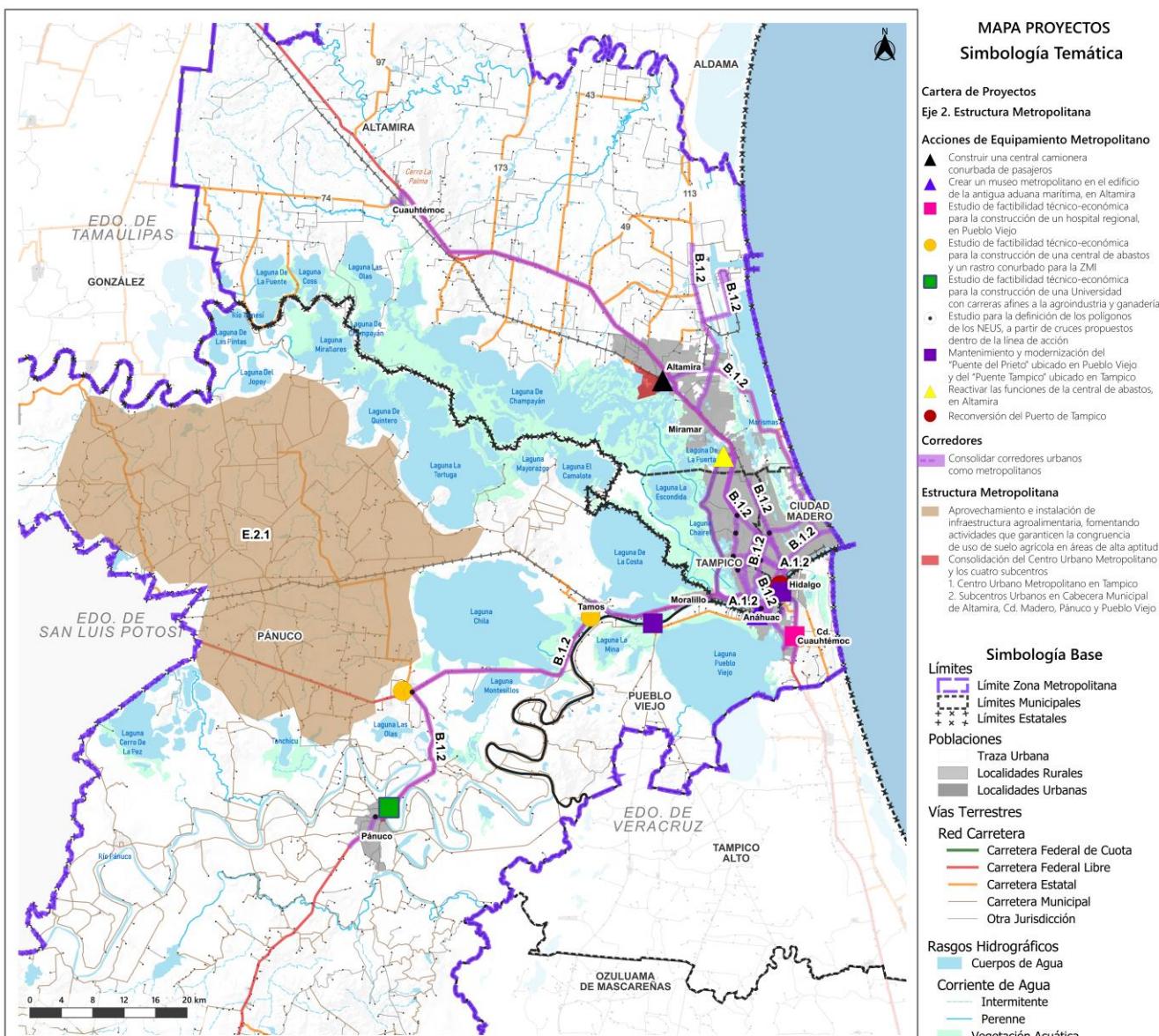
Fuente: Elaboración propia a partir de programas diversos de planeación, talleres de planeación, estrategias y líneas de acciones planteadas en el presente Programa.

Fig. 101. Proyectos de resiliencia territorial ante los riesgos y el cambio climático



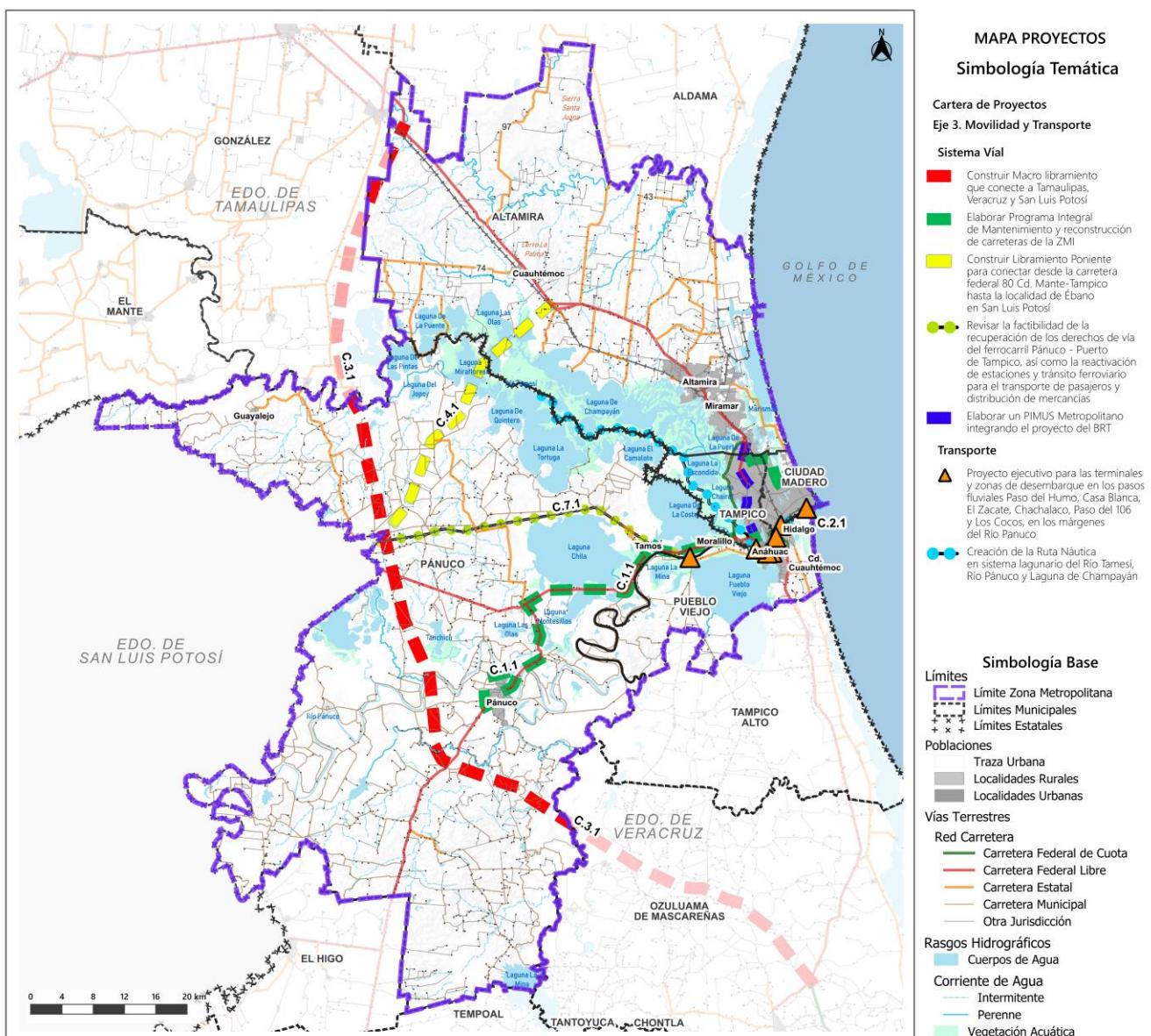
Fuente: Elaboración propia.

Fig. 102. Proyectos de estructura metropolitana



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 103. Proyectos de movilidad y transporte



3.5.3 Fuentes de Financiamiento

Las fuentes de financiamiento, provenientes de la programación anual de recursos a nivel nacional, se origina de los distintos ramos, fondos y programas, cabe señalar los siguientes como aquellos representativos para el presente Programa:

1. **Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros**, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).
2. **Programa de compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales**. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) 2023.
3. **Fondo para el Medio Ambiente Mundial** (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés). Es una agrupación de fondos dedicados a hacer frente a la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la contaminación y las presiones sobre la salud de la tierra y los océanos. La División de Medio Ambiente, Clima, Género e Inclusión Social (ECG), por las siglas en inglés Environment, Climate, Gender and Social Inclusion Division) del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) supervisa la cartera de proyectos del FMAM que invierte en los sistemas alimentarios en pequeña escala para promover el uso razonable de los recursos naturales y abordar los crecientes obstáculos relacionados con la tierra y el agua.
4. **Agencia de Cooperación Alemana**, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). La GIZ presta su apoyo al país en más de 20 proyectos y programas bilaterales, sobre todo por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), pero también del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección al Consumidor (BMUV) de Alemania en el marco de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI). Los temas principales de la cooperación son los siguientes: conservación de la biodiversidad y protección de los recursos naturales; clima y medio ambiente, incluyendo desarrollo urbano; inclusión social, protección de los derechos humanos y acceso a la justicia.
5. **Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles** (CES) de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano del BID. Es un programa de asistencia técnica no-reembolsable que provee apoyo directo a los gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana.
6. **Programa Mexicano-Danés en Energía y Cambio Climático** (PMDECC). Programa sectorial en el campo de la energía con un enfoque en el establecimiento de una cooperación climática y energética con México a fin de cumplir con las prioridades climáticas y energéticas del gobierno danés y apoyar una transición verde en México donde las fortalezas de Dinamarca juegan un papel importante.
7. **Agencia Francesa de Desarrollo** (AFD). Institución francesa encargada de la cooperación al desarrollo, comprometida a crear un mundo más justo y sostenible. Los proyectos de AFD se centran en el clima, la biodiversidad, la paz, la educación, el desarrollo urbano, la salud y la gobernanza. El Instrumento para Inversiones en América Latina (conocido por sus siglas en inglés como LAIF) y AFD han trabajado juntas en América Latina y el Caribe desarrollando proyectos en los sectores de energía; suministro de agua y saneamiento; agricultura, silvicultura, pesca; transporte; y desarrollo urbano y rural. Cuenta con una amplia gama de herramientas financieras de apoyo para proyectos de desarrollo.
8. **Programa de Mejoramiento Urbano**, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). Los apoyos que otorga el Programa son:
 - a) Mejoramiento Integral de Barrios: contempla acciones de equipamiento urbano y espacios públicos, participación comunitaria, movilidad y conectividad, infraestructura y diseño urbano.
 - b) Vivienda en el ámbito urbano: intervenciones para la vivienda en lote urbano, mejoramiento de unidades habitacionales y vivienda en conjuntos habitacionales.
 - c) Regularización y certeza jurídica: ofrece apoyos para la regularización de lotes de uso habitacional, equipamiento urbano o espacios públicos.
9. **Programa de Vivienda Social**, de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). En las siguientes modalidades: A) Adquisición de Vivienda; B) Autoproducción; C) Reubicación de

Vivienda; D) Reconstrucción de Vivienda; E) Mejoramiento Integral Sustentable; y, F) Mejoramiento de Unidades Habitacionales. Y líneas de apoyo complementarias i) Accesibilidad; ii) Demolición y desmantelamiento de vivienda; iii) Espacio Auxiliar Productivo; iv) Estudios y dictámenes; v) Suministro y Acarreo de Materiales; vi) Reforzamiento estructural de la vivienda; vii) Obra preventiva; viii) Sustentabilidad.

10. **Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA)**, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Apoya el financiamiento de acciones para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento y para el desarrollo integral de organismos operadores de agua, alcantarillado y saneamiento. Entre las acciones que se pueden realizar con recursos de PROAGUA en materia de APAS se encuentran: incrementar cobertura, mejorar los servicios, rehabilitar infraestructura existente para la prestación de servicios, mejorar la eficiencia de la prestación de los servicios.
11. **Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)**. Es el vehículo de coordinación de la Administración Pública Federal para la inversión en infraestructura, principalmente en las áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turística, apoya en la planeación, fomento, construcción, conservación, operación y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica, de acuerdo con los programas y los recursos presupuestados correspondientes. Ofrece una amplia gama de productos diseñados para fortalecer la estructura financiera de los proyectos de infraestructura que el país requiere. Ya sea desde la concepción y hasta la culminación de los proyectos, el Fondo cuenta con instrumentos financieros que hacen a los proyectos más atractivos para su financiamiento con recursos privados, en la siguiente tabla se muestra un resumen de los productos y programas que ofrece.
12. **Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS)**. Cada año se establece en el Presupuesto de Egresos de la Federación la asignación presupuestal del FAIS. Se divide en dos componentes: 1) Fondo de Infraestructura Social para las Entidades (FISE), los recursos son administrados por las 32 entidades federativas. 2) Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FAISMUN), los recursos son administrados por los 2471 municipios del país. Contempla los siguientes rubros: agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas, electrificación, infraestructura básica del sector educativo, infraestructura básica del sector salud, mejoramiento de vivienda, urbanización.
13. **Fondo para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FISMDF)**. Tiene como objetivo el financiamiento de obras, acciones sociales básicas y a inversiones que beneficien directamente a la población objetivo a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.
14. **Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo (PROTRAM)**. Instrumento del FONADIN para apoyar el financiamiento de proyectos de inversión en transporte urbano masivo, así como para impulsar el fortalecimiento institucional de planeación, regulación y administración de los sistemas de transporte público urbano. Proveé fondos federales para el transporte público urbano (provenientes del Fondo Nacional de Infraestructura).
15. **Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)**. FIRA es una institución con experiencia en los sectores agropecuarios, forestal, pesquero y medio rural del país, dedicada a impulsar y a desarrollar las actividades económicas de productores, empresas y demás participantes relacionados a la integración de las cadenas de valor agroalimentarias y del sector rural. Desde el 2013, la Unión Europea, mediante el Fondo de Inversión de América Latina (LAIF, por sus siglas en inglés) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), han establecido con FIRA acciones para apoyar el fortalecimiento de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático en México en los sectores agrícola, ganadero, forestal, pesca y rural, principalmente con la implementación de un programa de apoyo financiero y acompañamiento técnico.
16. **Fondo Verde del Clima (GCF por sus siglas en inglés)**. Creado por la CMNUCC, por medio del cual se busca la movilización de recursos financieros a través de las entidades

acreditadas para promover un cambio de paradigma hacia trayectorias de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

17. **Fondos climáticos de la CMNUCC.** Los fondos climáticos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC son recursos que se han establecido en virtud de una decisión de la Conferencia de las Partes (COP) con la CMNUCC. Estos fondos se encuentran en el centro mismo de la arquitectura financiera del Acuerdo de París (AP). Los fondos climáticos de la CMNUCC incluyen: el Fondo de Adaptación (FA) de Naciones Unidas, el Fondo para los Países menos Desarrollados (LDCF), el Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC) y el Fondo Verde del Clima (GCF).
18. **Fondo para el cambio climático.** Con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático.
19. **Fondo Verde del Clima.** Fondo dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés) constituido como mecanismo para ayudar a países en desarrollo en prácticas de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos. Señala que para las acciones puntuales del PECC 2021-2024 existe una potencial fuente de recursos en el Fondo Verde del Clima (GCF) por medio del cual se busca la movilización de recursos financieros a través de las entidades acreditadas para promover un cambio de paradigma hacia trayectorias de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.
20. **Pago por Servicios Ambientales (PSA).** Tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios a través de diversos programas gubernamentales. Estos programas apoyan a comunidades, ejidos, asociaciones regionales y a propietarios.

Para el financiamiento de las zonas metropolitanas el punto de partida debe ser un marco adecuado de gobernanza metropolitana que posibilite la coordinación de servicios metropolitanos y comparta costes de manera equitativa. Las fuentes de financiamiento que se presentan abarcan diversas áreas, desde proyectos ambientales hasta desarrollo urbano, con el objetivo de respaldar la implementación del Programa con recursos diversificados y especializados.

Mecanismos de Seguimiento y Evaluación

4. Mecanismos de Seguimiento y Evaluación

4.1 Indicadores

Para la propuesta de los indicadores se tomaron en cuenta dos aspectos principales:

En primera instancia los lineamientos de SEDATU donde establecen que los indicadores de evaluación y seguimiento deben proponerse desde una perspectiva institucional que garantice la coordinación con las instancias de gobernanza, bajo cuatro criterios: representatividad, facilidad de recopilación, objetividad y uniformidad.

Segundo, el seguimiento de la metodología de objetivos SMART para la propuesta de indicadores que están en línea con la metodología de CONEVAL y la guía para el diseño de indicadores estratégicos de la SHCP.

El diseño de los indicadores está basado en la metodología y criterios SMART. Las siglas de esta metodología refieren a: (S) a la especificidad de los objetivos; (M) a la mensurabilidad de los objetivos; (A) a la posibilidad tácita de alcanzar los objetivos; (R) a la relevancia que deben guardar los objetivos y (T) a la temporalidad que tienen los objetivos para alcanzarse.

Lo anterior, con el objetivo del monitoreo permanente para el seguimiento del cumplimiento de objetivos y metas planteadas en el presente Programa. A continuación, se presentan 36 indicadores divididos por ejes metropolitanos.

4.1.1 Indicadores por eje estratégico

4.1.1.1 Eje metropolitano 1: Desarrollo Sustentable y Resiliente

A. Estrategia de protección de servicios ecosistémicos

Indicador	Acciones OCSA
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el número de acciones que permitan conservar y restaurar Objetos de Conservación Socio Ambiental en la ZMI
Unidad	Hectáreas
Metodología de cálculo	((Hectáreas OCSA / Tamaño de la ZMI) *100)
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobiernos Estatales, Gobiernos Municipales, INEGI.

315

B. Estrategia de Gestión Integrada del Recurso Hídrico

Indicador	Consumo de agua per cápita por día
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el volumen de agua concesionado para los usos consumptivos agrupados de Abastecimiento Público y su correspondiente distribución diaria entre el total de población en el municipio.
Unidad	Hectómetros cúbicos por persona
Metodología de cálculo	((Hectómetros cúbicos * 1000000000) / Personas) / 365
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2022). Estadísticas del Agua en México Ediciones 2011-2018. SEMARNAT.

Indicador	Gestión equitativa de los servicios de sistemas hidráulicos y sanitarios
Ámbito de intervención	Municipal
Definición	Mide el número de usuarios atendidos por un sistema integral de servicios de agua potable y alcantarillado a nivel metropolitano, con niveles de satisfacción por parte de los usuarios como buena. Se consideran solo a los usuarios de uso doméstico.
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	GESSHs= (SUMA (Número de tomas de uso doméstico registradas) / Total de viviendas) *100 Relacionado por nivel de satisfacción.
Línea base	2020
Meta	Acceso a servicios de calidad en viviendas de la ZMI
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	CONAVI, INEGI; gobiernos estatales.

C. Estrategia de protección y conservación de la flora y fauna

Indicador	Estudio justificativo para la Declaratoria del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Como parte de las estrategias ambientales, se propone la creación de un Área Natural Protegida que cubra parte de la superficie del sistema lagunar de Jopoy, Quintero, La Tortuga y Chila, incluyendo las zonas de manglar en las riberas de estas y las zonas de selva baja caducifolia.
Unidad	Estudio justificativo
Metodología de cálculo	Elaboración del estudio justificativo
Línea base	0 / no se cuenta con estudio
Meta	Estudio justificativo para declaratoria
Plazo	Corto plazo
Fuente de información	Gobierno del estado / Municipio

316

Indicador	Riqueza y endemismo de especies de flora y fauna
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Registro del número total de especies o especies endémicas por unidad territorial. Identificación de áreas con alta riqueza de especies y gran concentración de endemismos, lo que permite desarrollar estrategias adecuadas de conservación
Unidad	Número de especies
Metodología de cálculo	$S_{uti} = \Sigma \text{ de n\'um. Sp (i)}$ Donde S_{uti} es igual a Riqueza de especies dentro de la unidad territorial (i) Sp es igual a especie (i) de flora o fauna
Línea base	Se deberá ir integrando
Meta	N/A
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	CONABIO. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Gobierno del estado / Municipio

D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas

Indicador	Suelo de valor ambiental urbanizado
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el porcentaje de cambio de uso de suelo con valor ambiental a urbano
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Superficie de valor ambiental que se ha urbanizado / Superficie total de la ZMI*100
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Información por AGEB, INEGI; gobiernos estatales.

E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano

Indicador	Suelo de valor ambiental para uso agrícola
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el porcentaje de cambio de uso de suelo con valor ambiental a área agrícola
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Superficie de valor ambiental que se ha destinado a agricultura / Superficie total de la ZMI *100
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Información por AGEB, INEGI; gobiernos estatales y municipales

Indicador	Suelo de valor ambiental para uso energético
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el porcentaje de cambio de uso de suelo con valor ambiental a suelo para el desarrollo de proyectos energéticos
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Superficie de valor ambiental que se ha destinado a campos energéticos / Superficie total de la ZMI *100
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Información por AGEB, INEGI; gobiernos estatales y municipales

F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)

Indicador	Superficie potencial con obras de conservación y/o restauración de suelos
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Identificar la superficie con obras de conservación y/o rehabilitación. Es un análisis estadístico de la superficie con obras de conservación y/o rehabilitación que permita desarrollar estrategias de conservación y rehabilitación de suelo.
Unidad	Cantidad
	$\Sigma SPOCRS = \Sigma (SPOCRS1... SPOCRSn)$
Metodología de cálculo	Donde $\Sigma SPOCRS$ es igual a la suma de las SPOCRS1 a la SPOCRSn SPOCRS son las Superficies Potenciales con Obras de Conservación y/o Restauración de Suelos
Línea base	Se deberá ir integrando
Meta	N/A
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	CONANP. Programas de conservación y manejo. Gobiernos estatales y municipales.

G. Estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático

Indicador	Mitigación y adaptación al cambio climático
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide la existencia de proyectos y acciones encaminadas a la mitigación y reducción de gases de efecto invernadero y su adaptabilidad.
Unidad	Cantidad
Metodología de cálculo	MACC=SUMA (proyectos y acciones en la ZMI para la mitigación y reducción de gases de efecto invernadero, alineados a los objetivos del presente Programa) Donde: MACC= Mitigación y adaptación al cambio climático.
Línea base	0
Meta	N/A
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales.

H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)

Indicador	Gestión Integral de Riesgos (GIR)
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Los municipios de la ZMI, durante el proceso de actualización y armonización de sus programas municipales de desarrollo urbano y otros instrumentos deberán incorporar la Gestión de Riesgos de Desastres con la finalidad de reducir su vulnerabilidad a las amenazas naturales.
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	GIR = Total de municipios que cuentan con instrumentos municipales que contemplan la Gestión Integral de Riesgos, respecto del total, después de la publicación del presente Programa.
Línea base	0%
Meta	100%
Plazo	Corto plazo
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

Resiliencia y Cambio Climático

La resiliencia como la capacidad de un sistema para absorber perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta cambios, conservando esencialmente la misma función, estructura, identidad y sus retroalimentaciones ante el cambio.

Tabla 140. Indicadores de resiliencia ante el cambio climático

Dimensiones	Metas	Indicadores	Cualidades
1. Salud y bienestar	1 Mínima vulnerabilidad humana 2 Diversidad de medios de vida y empleo 3 Salvaguardias eficaces para la salud y las vidas humanas	1.1 Vivienda segura y asequible 1.2 Suministro de energía adecuado y asequible 1.3 Acceso inclusivo al agua potable 1.4 Saneamiento efectivo 1.5 Suministro asequible de alimentos 2.1 Políticas laborales inclusivas 2.2 Capacitación y profesionalización laboral 2.3 Ambiente para el desarrollo de empresas y de innovación 2.4 Mecanismos de financiamiento 2.5 Capacidad para proteger los medios de subsistencia después de un shock 3.1 Sistema robusto de salud 3.2 Robusto sistema de salud público 3.3 Cuidado médico de emergencia 3.4 Servicios de emergencia eficientes	Flexibilidad Implica la capacidad de cambio, evolución y adaptación del sistema en respuesta a las circunstancias cambiantes
2. Economía y sociedad	4 Identidad colectiva y apoyo comunitario 5 Seguridad integral y estado de derecho 6 Economía sostenible	4.1 Soporte comunitario 4.2 Cohesión comunitaria 4.3 Fuerte identidad cultural comunitaria 4.4 Compromiso ciudadano 5.1 Efectividad de sistema para disuadir el crimen 5.2 Proactiva prevención de la corrupción 5.3 Policía competente 5.4 Justicia civil y penal accesible 6.1 Finanzas públicas sanas 6.2 Sobrevivencia de los negocios 6.3 Diversificación económica 6.4 Ambiente de negocios atractivo 6.5 Vinculación económico regional-global	Redundancia Capacidad adaptativa con múltiples formas para responder a una necesidad o cumplir una función
3. Infraestructura y medio ambiente	7 Exposición y fragilidad reducida 8 Prestación eficaz de servicios críticos 9 Movilidad y comunicaciones fiables	7.1 Conocimiento y comprensión de exposición a riesgos 7.2 Aplicación de códigos y normas 7.3 Efectividad manejo de ecosistemas protectores 7.4 Robustez de infraestructura de seguridad o protección 8.1 Administración eficaz de ecosistemas	Robustez Incluye, gracias a un buen diseño y concepción de las estructuras, la capacidad para resistir los impactos de un peligro sin sufrir daño significativo o pérdida de su función

Dimensiones	Metas	Indicadores	Cualidades
		8.2 Gestión de capacidades reservadas 8.3 Mantenimiento diligente 8.4 Continuidad adecuada de activos y servicios críticos 9.1 Redes de transporte diversas y asequibles 9.2 Efectiva operación y mantenimiento del sistema de transporte 9.3 Confiabilidad de la tecnología de comunicaciones 9.4 Seguridad de las redes tecnológicas	Integralidad Promueve la integración y alineación entre sistemas, mejora toma de decisiones, el intercambio de información y la retroalimentación.
320	4. Liderazgo y estrategia 10 liderazgo y gestión eficaces 11 partes interesadas empoderadas 12 planificación integrada del desarrollo	10.1 Adecuada toma de decisiones gubernamentales 10.2 Efectiva coordinación con otros niveles de gobierno 10.3 Efectiva colaboración con las partes interesadas 10.4 Monitoreo integral de peligros y evaluación de riesgos 10.5 Integralidad en gestión de emergencias por parte del gobierno 11.1 Educación para todos 11.2 Comunidad extendida, conciencia y preparación 11.3 Mecanismos efectivos para motivar compromiso compartido autoridades ciudadanía 12.1 Monitoreo integral de la ciudad y gestión de datos 12.2 Proceso de planificación participativo 12.3 Pertinencia de la zonificación y usos de suelo 12.4 Legitimidad del proceso de planificación	

Fuente: Elaboración propia con información del Rockefeller Foundation, 2015.

4.1.1.2 Eje metropolitano 2: Desarrollo Urbano Metropolitano

A. Estrategia de Vivienda

Indicador	Rezago habitacional en la ZMI
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el número de viviendas necesarias para reducir el rezago de acceso a la vivienda digna y con servicios básicos
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	El rezago habitacional está integrado por viviendas en hacinamiento (más de 2.5 personas por cuarto en la vivienda), viviendas construidas con materiales precarios (material de desecho, lámina metálica, de asbestos entre otros), por último, viviendas sin servicios básicos (agua, luz, drenaje) entre el total de viviendas habitadas x 100
Línea base	11.40% (2020)
Meta	0%
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	INEGI, CONAVI, Gobiernos estatales

Indicador	Porcentaje de viviendas deshabitadas
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el comportamiento del número de viviendas deshabitadas respecto del total de viviendas en la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Viviendas deshabitadas en la ZMI/Total de viviendas particulares habitadas en la ZMI
Línea base	18.22% (2020)
Meta	Reducción del 2 al 5% de las viviendas deshabitadas
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	INEGI, CONAVI, Gobiernos estatales

321

Indicador	Porcentaje de viviendas temporales
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el comportamiento del número de viviendas temporales respecto del total de viviendas en la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Viviendas temporales en la ZMI/Total de viviendas particulares habitadas en la ZMI
Línea base	9,982 (2020)
Meta	Reducción
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	INEGI, CONAVI, Gobiernos estatales

B. Estrategia de equipamientos, infraestructura y servicios metropolitanos

Indicador	Acceso a la salud en zonas urbanas
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el cambio en la proporción de la población que tiene acceso a servicios de salud en las áreas urbanas de la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(Total de personas que están afiliadas a servicios médicos en alguna institución de salud pública o privada/Total de población de localidades urbanas) *100
Línea base	78.64% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

Indicador	Acceso a la salud en zonas rurales
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el cambio en la proporción de la población que tiene acceso a servicios de salud en las áreas rurales de la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(Total de personas que están afiliadas a servicios médicos en alguna institución de salud pública o privada/Total de población de localidades rurales) *100
Línea base	75.24% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

322

Indicador	Acceso a la educación en zonas urbanas
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el cambio en la proporción de la población que tiene acceso a servicios de educación en las áreas urbanas de la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(Total de personas que están inscritas en alguna institución educativa/Total de población de localidades urbanas) *100
Línea base	25.65% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

Indicador	Acceso a la educación en zonas rurales
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el cambio en la proporción de la población que tiene acceso a servicios de educación en las áreas rurales de la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(Total de personas que están inscritas en alguna institución educativa/Total de población de localidades rurales) *100
Línea base	19.46% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Quinquenal
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

Indicador	Rehabilitación de infraestructura hidráulica
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el cambio en la infraestructura hidráulica con respecto a la actual a manera de medir el cambio positivo o negativo que se tenga en la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(red hidráulica en funcionamiento futura total de la ZMI /red hidráulica en funcionamiento actual) *100
Línea base	2023
Meta	N/A
Plazo	Anual
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales

Indicador	Infraestructura para el desarrollo
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el incremento de proyectos de infraestructura y/o acciones ejecutadas dentro de la ZMI por los municipios, con financiamiento de los recursos federales y estatales, cuyo beneficio tiene alcance a más de dos municipios pertenecientes a dicha zona.
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Se considera la sumatoria de obras realizadas o concluidas en municipios de la ZMI, financiadas con recursos estatales y/o federales. OIM= (SUMA (número de proyectos en los 5 municipios) año 1 - SUMA (número de proyectos en los 5 municipios) año 0)-1*100 OIM=Obras con impacto metropolitano, OIMCGDL=Sumatoria de obras con impacto metropolitano por municipio
Línea base	0
Meta	Incrementar y ampliar la infraestructura pública y el equipamiento urbano mediante una planeación ordenada, sostenible e incluyente en los municipios metropolitanos.
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	INEGI, IMT, gobiernos estatales.

C. Estrategia de movilidad y transporte

Indicador	Acceso a los servicios de movilidad
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el acceso a la movilidad de las personas a través de transporte público o utilización de movilidad compartida, se mide con el acceso de las personas a un paradero, ruta de transporte público e interconexión intermodal (dentro del radio de influencia)
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	Acceso a los servicios de movilidad= (población bajo cobertura de transporte público / Población Total) * 100
Línea base	14.50%
Meta	100%
Plazo	Anual
Fuente de información	INEGI, IMT, gobiernos estatales

324

Indicador	Acceso a los servicios de transporte público
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el total de km. destinados al recorrido de autobuses o sistemas de movilidad masiva por cada 10,000 habitantes
Unidad	Cantidad
Metodología de cálculo	Movilidad=Total de kilómetros por carril dedicado a movilidad masiva en la ZMI / 10,000 habitantes de la ciudad (km por cada 10,000 hab.)
Línea base	-
Meta	0.5 km/10,000 hab
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	INEGI, IMT, gobiernos estatales

Indicador	Acceso a ciclovías
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el incremento en el total de kilómetros nuevos en ciclovías
Unidad	%
Metodología de cálculo	(Total de Nuevos km de ciclovías / total de km de ciclovías actuales) *100
Línea base	2023
Meta	Aumentar km de banquetas rehabilitadas
Plazo	Anual
Fuente de información	INEGI, gobiernos estatales, gobiernos municipales

Indicador	Rehabilitación de banquetas
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el incremento en el total de kilómetros rehabilitación de banquetas
Unidad	%
Metodología de cálculo	(Total de Nuevos km de banquetas / total de km de banquetas actuales) *100
Línea base	2023
Meta	NA
Plazo	Anual
Fuente de información	INEGI, gobiernos estatales, gobiernos municipales

Indicador	Acceso a los servicios de transporte público fluviales
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide el total de km. destinados al recorrido de vehículos fluviales por cada 1,000 habitantes
Unidad	Cantidad
Metodología de cálculo	Movilidad=Total de kilómetros de rutas fluviales a movilidad masiva en la ZMI / 1,000 habitantes de la ciudad (km por cada 1,000 hab.)
Línea base	2.28 km
Meta	NA
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	INEGI, gobiernos estatales. Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado de Tamaulipas.

4.1.1.3 Eje metropolitano 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada

A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región

Indicador	Participación de ingresos propios a nivel municipal
Ámbito de intervención	Municipal
Definición	Visualizar el porcentaje de ingresos propios en los 5 municipios de la ZMI que permitan la elaboración de una hoja de ruta en la mejora recaudatoria local.
Unidad	Porcentaje de ingresos.
Metodología de cálculo	Ingresos propios de los 5 gobiernos municipales de la ZMI como porcentaje del total de sus ingresos. (Ingresos Propios/Ingresos Totales) x 100
Línea base	14.24% (2022)
Meta	Aumento del 10% de sus ingresos partiendo de la línea base, con respecto al total de sus ingresos por municipio.
Plazo	Mediano plazo.
Fuente de información	5 municipios que componen la ZMI / entidades federativas / Coordinación Metropolitana / Comisión Metropolitana / Consejo Metropolitano. Plataforma Nacional de Transparencia.

325

Indicador	Fuentes alternativas de financiamiento para la ZMI
Ámbito de intervención	Municipal.
Definición	Acuerdos firmados con organismos de cooperación para financiar proyectos y mecanismos de gobernanza en la ZMI
Unidad	Acuerdo firmado por mecanismos de gobernanza metropolitana.
Metodología de cálculo	Financiamiento alternativo= (Número total de acuerdos firmados por algún mecanismo de gobernanza metropolitana) al año.
Línea base	0 a partir de la publicación del programa
Meta	1 línea de financiamiento al año.
Plazo	Corto plazo.
Fuente de información	5 municipios que componen la ZMI / entidades federativas / Coordinación Metropolitana / Comisión Metropolitana / Consejo Metropolitano

Indicador	Estandarización de la imagen metropolitana.
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Creación de la identidad metropolitana mediante homologación de señalética y mobiliario urbano.
Unidad	Municipio que integra la imagen metropolitana
Metodología de cálculo	<p>Variable 1: Estandarización de imagen urbana Variable 2: Avance en la homologación de la imagen urbana</p> <p>Cálculo:</p> $EIM = \sum_{1}^{36} AvHIM$
Línea base	0
Meta	5 municipios
Plazo	Mediano plazo
Fuente de información	INAH, INBA; Secretarías estatales y direcciones municipales de desarrollo urbano y territorial, obras y servicios públicos

Fortalecimiento de la estructura urbana metropolitana compacta y sustentable

Indicador	Tasa de crecimiento anual de la huella urbana						
Ámbito de intervención	Metropolitano						
Definición	Promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana dentro de los límites de la ZMI (como mínimo los últimos cinco años o el último periodo disponible)						
Unidad	Porcentaje anual						
Metodología de cálculo	<p>La huella urbana es el área urbana dentro de los límites de la ZMI. Generalmente se determina a través del análisis de fotografías aéreas</p> <p>La tasa de crecimiento anual de la huella urbana se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:</p> $\frac{(\text{Área de la huella urbana al comienzo del periodo} - \text{Área de la huella urbana al final del periodo})}{\text{Área de la huella urbana al comienzo de la huella}} \times 100$ <p>Una huella urbana en rápido crecimiento puede tener un impacto negativo en el entorno y deteriorar la infraestructura existente, exacerbando o creando congestión vehicular y afectando el acceso a los servicios básicos y a otros servicios públicos, así como posible urbanización en zonas no aptas o naturales</p>						
Línea base	Huella urbana actual (ZMI)						
Meta	Los valores de referencia que deberán utilizarse en la evaluación comparativa						
	<table border="1"> <tr> <td>Crecimiento Controlado</td> <td>Crecimiento Medianamente controlado</td> <td>Crecimiento no controlado</td> </tr> <tr> <td><3%</td> <td>3%-5%</td> <td>>5%</td> </tr> </table>	Crecimiento Controlado	Crecimiento Medianamente controlado	Crecimiento no controlado	<3%	3%-5%	>5%
Crecimiento Controlado	Crecimiento Medianamente controlado	Crecimiento no controlado					
<3%	3%-5%	>5%					
Plazo	Evaluación durante la vigencia del PMI						
Fuente de información	Imágenes satelitales, recorridos en campo, Direcciones de Desarrollo Urbano y Catastro municipales y estatales						

326

Indicador	Densidad (neta) de la población urbana
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Personas que viven en el área urbanizada del municipio, dividido por ha de área urbanizada del municipio
Unidad	Habitantes/ Hectárea
Metodología de cálculo	La cantidad de personas que viven en el área urbanizada de la ZMI se divide por el área urbana de la misma. El área urbana de la ZMI incluye todo lo que se encuentre dentro de su perímetro (abarca, por ejemplo, parques, pequeños cuerpos de agua, jardines, etc.), excepto las áreas no urbanizables. Este indicador es útil para diagnosticar problemas relacionados con la expansión urbana. Las ciudades más pobladas suelen ser más eficientes, pueden economizar en tiempo y costos de transporte y tienen un impacto más leve en el ambiente circundante.
Línea base	32.67 hab/ha (promedio)
Meta	Aumento de la densidad, 60 hab/ha
Plazo	Evaluación durante la vigencia del PMI
Fuente de información	Imágenes satelitales, Datos de población de vivienda INEGI, CONAPO, Direcciones de Desarrollo Urbano.

B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana

Indicador	Nuevas centralidades
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Fortalecimiento, conformación e impulso de nuevas centralidades
Unidad	Cantidad
Metodología de cálculo	Variable 1: g_{ijj} =Número de caminos geodésicos Variable 2: g_{ikj} =Número de caminos que pasan por k Donde: K= Localidad con mayor intermediación de caminos NC=Nuevas centralidades
Línea base	Consolidados 4 nodos; Segundo nivel 4 nodos; Tercer nivel 3 nodos; CIS 9 nodos
Meta	Aumentar número de nodos consolidados en 5 municipios
Plazo	Corto plazo
Fuente de información	Red Nacional de caminos, Marco Geoestadístico Básico, INEGI

Vinculación regional de la Zona Metropolitana Interestatal

Indicador	Existencia e implementación activa de la zonificación del PMI
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	La ZMI tiene una zonificación que incluye usos de suelo con áreas de protección ambiental y de preservación, y está implementada activamente.
Unidad	Municipios con PMDU alineado a la Zonificación del PMI
Metodología de cálculo	La cantidad de personas que viven en el área urbanizada de la ZMI se divide por el área urbana de la misma. El área urbana de la ZMI incluye todo lo que se encuentre dentro de su perímetro (abarca, por ejemplo, parques, pequeños cuerpos de agua, jardines, etc.), excepto las áreas no urbanizables. Este indicador es útil para diagnosticar problemas relacionados con la expansión urbana. Las ciudades más pobladas suelen ser más eficientes,

Indicador	Existencia e implementación activa de la zonificación del PMI		
	pueden economizar en tiempo y costos de transporte y tienen un impacto más leve en el ambiente circundante.		
Línea base	El municipio dispone de un PMDU legalmente vinculante y alineado con el PMI	El municipio no dispone de un PMDU oficializado, pero no vinculado y alineado al PMI	El municipio no dispone de un PMDU o no se ha actualizado en los últimos diez años
	-	3 municipios	2 municipios
Meta	Los valores de referencia que deberán utilizarse en la evaluación comparativa		
	Municipios que disponen de un PMDU legalmente vinculante y alineado con el PMI	Municipios que disponen de un PMDU oficializado, pero no vinculado y alineado al PM	Municipios que no disponen de un PMDU o no se ha actualizado en los últimos diez años
Plazo	Evaluación durante la vigencia del PMI		
Fuente de información	Imágenes satelitales, recorridos en campo, Direcciones de Desarrollo Urbano y Catastro municipales y estatales.		

4.1.1.4 Eje metropolitano 4: Gobernanza y Gestión Urbana Metropolitana

328 A. Estrategia de Gestión Urbana Integral

Indicador	Existencia de planificación y monitoreo de prioridades de gestión
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Evaluación de la capacidad de planificación y monitoreo de las prioridades de gestión del gobierno
Unidad	Acciones realizadas
Metodología de cálculo	<p>Se deberá acceder a información que refleje la planificación en áreas prioritarias (estrategias prioritarias y cartera de proyectos del PMI), sus diferentes niveles temporales (largo plazo, mediano plazo y corto plazo), y en donde debe verificarse la existencia de objetivos cuantificables (indicadores con metas intermedias y finales).</p> <p>Se procurará información sobre la existencia y organización de unidades específicas para el seguimiento de las prioridades de gobierno.</p> <p>Deberá verificarse la existencia de informes periódicos que reflejen el monitoreo realizado y las decisiones que se tomen para mejorar el desempeño en base a la información de los indicadores (actas de las reuniones).</p>
Línea base	Agenda metropolitana
Meta	Los valores de referencia que deberán utilizarse en la evaluación comparativa

Indicador	Existencia de planificación y monitoreo de prioridades de gestión		
	<p>Los gobiernos municipales y estatales han desarrollado planes de largo, mediano y corto plazo para las áreas prioritarias de gobierno, que están altamente alineados e incluyen objetivos cuantificables y metas intermedias. El avance en los objetivos de las áreas prioritarias se monitorea periódicamente.</p>	<p>Hay planes de largo, mediano y corto plazo para las áreas prioritarias de gobierno, con objetivos cuantificables y cierto alineamiento, pero el avance en los objetivos no es monitoreado.</p>	<p>Los gobiernos municipales y estatales no planifican, o lo hace sin objetivos cuantificables o sin alineamiento entre planes de largo, mediano y corto plazo.</p>
Plazo	Evaluación durante la vigencia del PMI-TAMPICO		
Fuente de información	Informes de desempeño, actas de reuniones, actas de cabildo.		

B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana

Armonización y/o actualización de los marcos jurídicos de los municipios que integran la Zona Metropolitana

329

Indicador	Instrumentos de planeación municipales actualizados y alineados al programa metropolitano
Ámbito de intervención	Municipal
Definición	Medir la capacidad de monitoreo, planeación y ejecución de las prioridades en la gestión metropolitana.
Unidad	Instrumentos de planeación, ordenamiento territorial y gestión integral de riesgos que por mandato legal son responsabilidad de las administraciones municipales.
Metodología de cálculo	<p>Número total de procesos de actualización, desarrollo y armonización con el PMI de instrumentos para la planeación y programación en los 5 municipios metropolitanos.</p> <p>Los instrumentos actualizados y armonizados serán aquellos elaborados, publicados y/o reconocidos como vigentes en los municipios en el siguiente orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Desarrollo Urbano Municipal • Programa Municipal de Cambio Climático • Atlas Municipal para la Gestión Integral de Riesgos • Programas Municipales de Gestión Integral de Riesgos o Programas de Ordenamiento Ecológico Municipales • Reglamentos de Construcción • Criterios de Evaluación de los Programas municipales
Línea base	0 instrumentos
Meta	5 municipios armonizados en al menos un instrumento.
Plazo	Mediano plazo.
Fuente de información	5 municipios que componen la ZMI / Coordinación Metropolitana / Comisión Metropolitana / Consejo Metropolitano

C. Estrategia de atención a grupos vulnerables y de igualdad de género

Atención a grupos vulnerables y de igualdad de género

Indicador	Proporción de la población que vive en pobreza extrema y moderada
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide la proporción de la población que vive en pobreza extrema y moderada respecto de la población total de la ZMI
Unidad	Personas
Metodología de cálculo	(Población en situación de pobreza / Población total en la zona metropolitana) * 100
Línea base	36.28% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Corto plazo
Fuente de información	Gobiernos estatales y municipales
Indicador	Acceso a la salud en zonas rurales

Indicador	Población indígena en situación de pobreza
Ámbito de intervención	Metropolitano
Definición	Mide la proporción de la población indígena que vive en situación de pobreza en todas sus dimensiones respecto de la población total de la ZMI
Unidad	Porcentaje
Metodología de cálculo	(Población indígena en situación de pobreza / Población total municipal) * 100
Línea base	2.04% (2020)
Meta	N/A
Plazo	Corto plazo
Fuente de información	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020. CONEVAL. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Censo de Población y Vivienda. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

4.2 Metas de seguimiento

Como medida de control y seguimiento a las acciones establecidas en el instrumento de planeación, se enlistan 53 proyectos de la agenda metropolitana para mantener un seguimiento a las acciones a impulsar, en la siguiente tabla se clasifican los proyectos de acuerdo con el nivel de prioridad de máxima, importante-urgente, e importante-no urgente.

Tabla 141. Metas de seguimiento

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	A. Estrategia de protección a servicios ecosistémicos	1. Identificación de Objetos de Conservación Socio Ambiental (OCSA) prioritarios	A.1.1 Elaboración y seguimiento de los Planes de Manejo de las áreas con valor ambiental en la zona metropolitana	Máxima	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	1. Protección de Áreas Naturales Protegidas y de servicios ecosistémicos prioritarios	D.1.1 Programa de manejo del ANP de carácter municipal "Zona especial sujeta a conservación ecológica La Vega Escondida	Máxima	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)	5. Creación de productos turísticos alternativos (turismo sustentable, ecoturismo, turismo rural) que favorezcan tanto el desarrollo local como metropolitano	F.5.1 Integración del Plan Maestro de Desarrollo Turístico Metropolitano	Máxima	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	1. Prevención del riesgo y desastres	H.1.1 Construcción de un sistema de gestión integral del riesgo metropolitano	Máxima	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	1. Prevención del riesgo y desastres	H.1.2 Elaboración del Atlas de Riesgos Metropolitano	Máxima	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	1. Rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas	A.1.1 Programa Metropolitano Interestatal de Recuperación de Vivienda	Máxima	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	1. Rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas	A.1.2 Elaboración de Programa Sectorial de Vivienda de la ZMI	Máxima	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	B. Estrategia de equipamientos, infraestructura y servicios metropolitanos	1. Desarrollar la gestión integral metropolitana de residuos sólidos urbanos	B.1.1 Conformación de una Agencia Metropolitana para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	Máxima	Corto
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una	1. Consolidar corredores metropolitanos y urbanos a partir de sistemas de transporte masivo y	B.1.3 Programa de señalética horizontal y vertical vial	Máxima	Corto

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
		estructura metropolitana	alimentadores integrales en la ZMI ligado a la estructura vial, para generar nodos estratégicos funcionales que consoliden la estructura urbana metropolitana		
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana	1. Consolidar corredores metropolitanos y urbanos a partir de sistemas de transporte masivo y alimentadores integrales en la ZMI ligado a la estructura vial, para generar nodos estratégicos funcionales que consoliden la estructura urbana metropolitana	B.1.4 Programa de mejoramiento de intersecciones	Máxima	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	A. Estrategia de Gestión Urbana Integral	1. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana	A.1.2 Sistema de Desarrollo Metropolitano Interestatal de Tampico	Máxima	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	2. Armonización del Marco jurídico en materia de Zonas Metropolitanas interestatales	B.2.1 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Coordinación Metropolitana para el Estado de Tamaulipas	Máxima	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	2. Armonización del Marco jurídico en materia de Zonas Metropolitanas interestatales	B.2.2 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Coordinación Metropolitana para el Estado de Veracruz	Máxima	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza Metropolitana Interestatal	B.3.1 Consolidación de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de Tampico y conformación de subcomisiones principalmente para temas de límites municipales, residuos sólidos, seguridad, gestión del agua y saneamiento y movilidad y transporte	Máxima	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza	B.3.2 Consolidación del Consejo Consultivo de	Máxima	Corto

332

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Gestión Metropolitana		Metropolitana Interestatal	Desarrollo Metropolitano de Tampico		
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	B. Estrategia de Gestión Integrada del recurso hídrico	2. Conservación y recuperación de cauces, cuerpos de agua y humedales	B.2.1 Identificación de los sitios de descarga de agua residual, cumplimiento de normas	Máxima	Mediano
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	1. Protección de Áreas Naturales Protegidas y de servicios ecosistémicos prioritarios	D.1.2 Actualización del Programa de manejo del ANP Zona Ecológica Santuario del Loro Huasteco incluyendo esquemas de ecoturismo	Máxima	Mediano
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	B. Estrategia de Gestión Integrada del recurso hídrico	6. Equilibrio hídrico para minimizar la intrusión de la cuña salina	B.6.3 Plan Integral Metropolitano de Agua y Saneamiento para la ZMI con enfoque de cuenca	Importante-urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)	3. Incorporación de espacios verdes urbanos con bajo requerimiento hídrico	F.3.1 Programa de restauración y conservación de manglares, construcción de diques	Importante-urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	1. Prevención del riesgo y desastres	H.1.3 Perfil de Resiliencia Urbana Metropolitana	Importante-urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	2. Coordinación de la respuesta y atención efectiva e incluyente a emergencias y desastres	H.2.1 Protocolo de coordinación metropolitana para la atención de las emergencias mayores	Importante-urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	H. Estrategia de Gestión Integral del Riesgo (GIR)	2. Coordinación de la respuesta y atención efectiva e incluyente a emergencias y desastres	H.2.3 Sistema Metropolitano de Alertamiento Multi-Amenaza	Importante-urgente	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	1. Rescate de viviendas desocupadas y/o abandonadas	A.1.3 Elaborar el inventario de vivienda deshabitada y determinar sus características por tipo de abandono	Importante-urgente	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	2. Potencial de densificación de viviendas	A.2.1 Promoción para la ocupación de vivienda deshabitada y abandonada	Importante-urgente	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	3. Vivienda turística	A.3.1 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforma la Ley de Vivienda para el Estado de Tamaulipas	Importante-urgente	Corto
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	3. Vivienda turística	A.3.2 Presentación de la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforma la Ley de Vivienda para el Estado de Veracruz	Importante-urgente	Corto
Eje 2: Desarrollo	B. Estrategia de equipamientos,	1. Desarrollar la gestión integral	B.1.2 Elaborar el Programa Metropolitano	Importante-urgente	Corto

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Urbano Metropolitano	infraestructura y servicios metropolitanos	metropolitana de residuos sólidos urbanos	para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos		
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	C. Estrategia de movilidad y transporte	6. Elaborar el PIMUS Metropolitano Interestatal	C.6.1 Elaborar un PIMUS Metropolitano integrando el proyecto del BRT	Importante-urgente	Corto
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región	4. Desarrollar criterios de imagen urbana metropolitana que los municipios deberán atender en la actualización de sus respectivos Programas de Desarrollo Urbano, así como programas de conservación y protección en materia de patrimonio histórico y natural en la ZMI	A.4.1 Elaborar el Manual de Imagen Urbana de la Zona Metropolitana Interestatal	Importante-urgente	Corto
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	2. Armonización del Marco jurídico en materia de Zonas Metropolitanas interestatales	B.2.3 Presentación de la iniciativa con proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Veracruz ante el congreso local	Importante-urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano	1. Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales)	E.1.1 Modificación de tarifas, medidas de ahorro y reúso de agua tratada	Importante-urgente	Mediano
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano	1. Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales)	E.1.2 Programa de protección de áreas que aportan servicios ecosistémicos hídricos, incluyendo corrientes de agua	Importante-urgente	Largo
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	F. Estrategia de Adaptación basada en ecosistemas (Abe)	1. Conservación del Corredor bioclimático metropolitano	F.1.1 Programa de conservación del Corredor bioclimático metropolitano	Importante-urgente	Mediano
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	2. Potencial de densificación de viviendas	A.2.2 Predial base suelo para inhibir el desperdicio urbano y aumentar la recaudación	Importante-urgente	Mediano
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región	1. Consolidar los espacios de los cinco municipios de la ZMI	A.1.1 Desarrollo de un Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Espacios Públicos	Importante-urgente	Mediano

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	B. Estrategia de modelo policéntrico de ciudad y fortalecimiento de una estructura metropolitana	1. Consolidar corredores metropolitanos y urbanos a partir de sistemas de transporte masivo y alimentadores integrales en la ZMI ligado a la estructura vial, para generar nodos estratégicos funcionales que consoliden la estructura urbana metropolitana	B.1.5 Programa de mantenimiento integral de carreteras	Importante-urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	A. Estrategia de Gestión Urbana Integral	1. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana	A.1.1 Conformación del Instituto Metropolitano Interestatal de Planeación y Gestión	Importante-urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	A. Estrategia de Gestión Urbana Integral	1. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana	A.1.3 Conformación de Institutos Multimunicipales de Planeación	Importante-urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	A. Estrategia de Gestión Urbana Integral	1. Fortalecimiento de las instancias de Planeación Metropolitana	A.1.5 Creación de Agencias Metropolitanas	Importante-urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	3. Armonización y/o actualización de los marcos jurídicos de los municipios que integran la ZMI	B.3.1 Actualización o elaboración de reglamentos estatales y municipales en materia de construcción, imagen urbana, tránsito y protección civil; y ordenamientos que fomenten la coordinación metropolitana	Importante-urgente	Mediano
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación	D.2.1 Elaboración del estudio justificativo para la Declaratoria de Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Lagunar de Pánuco	Importante-no urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación	D.2.2 Elaboración de decreto de ANP, para los cuerpos de agua del poniente de la zona urbana "Laguna de Champayán" hasta "Laguna de Chairel", ubicadas en el municipio de Tampico	Importante-no urgente	Corto
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	D. Estrategia de delimitación y protección de Áreas Naturales Protegidas	2. Crear Áreas Naturales Protegidas o áreas de conservación	D.2.3 Elaboración de decreto de ANP, para los cuerpos de agua del oriente de la zona urbana "Laguna del Conejo" hasta "Laguna del	Importante-no urgente	Corto

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
		Chipuz", ubicadas en el municipio de Altamira			
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región	2. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la tecnificación productiva y promoción de la resiliencia climática para la valoración de la producción agropecuaria	A.2.1 Integración de las actividades primarias con sectores industria, comercio y educación	Importante-no urgente	Largo
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano	2. Servicios ecosistémicos prioritarios	E.2.2 Programa de Saneamiento Integral Metropolitano	Importante-no urgente	Mediano
Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	E. Estrategia el medio natural como potenciador del desarrollo metropolitano	3. Recursos para la prestación de servicios energéticos solares	E.3.1 Programa para la introducción de tecnologías a emplear el potencial solar térmico para la producción de electricidad y sistemas de energía solar para procesos industriales	Importante-no urgente	Mediano
336	Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	G. Estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático	1. Mitigación ante el cambio climático	G.1.1 Programa Metropolitano de Adaptación al Cambio Climático	Importante-no urgente
	Eje 1: Desarrollo sustentable y resiliente	G. Estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático	1. Mitigación ante el cambio climático	G.1.2 Programa de identificación y protección de áreas con función de sumideros de carbono verdes y azules	Importante-no urgente
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	A. Estrategia de vivienda	2. Potencial de densificación de viviendas	A.2.3 Promoción de la densificación con base en los ejes de transporte (DOT)	Importante-no urgente	Mediano
Eje 2: Desarrollo Urbano Metropolitano	C. Estrategia de movilidad y transporte	1. Generar programas de mantenimiento integral de carreteras e infraestructura	C.1.1 Elaborar Programa Integral de Mantenimiento y reconstrucción de carreteras de la ZMI. que consideren entre otros la construcción del Circuito Norte Sur "Las Torres", en Ciudad Madero; la rehabilitación de la carretera 127 desde Pánuco hasta Canoas, en Pánuco; la rehabilitación de la carretera 70 desde Canoas a Tampico, en	Importante-no urgente	Mediano

Eje Estratégico	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto	Prioridad	Plazo
		Pánuco; un Libramiento vial, en Pánuco			
Eje 3: Metrópoli ordenada, consolidada y conectada	A. Estrategia de vinculación funcional de la Zona Metropolitana Interestatal en la región	3. Especialización y potencialidades económicas de los municipios y su integración, a través de la diversificación económica para la competitividad y el crecimiento económico	A.3.1 Elaborar el Programa de Desarrollo Económico de la Zona Metropolitana Interestatal	Importante-no urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza Metropolitana Interestatal	B.4.1 Aplicación de potestades tributarias municipales (predial, contribuciones de mejoras, derechos)	Importante-no urgente	Mediano
Eje 4: Gobernanza y Gestión Metropolitana	B. Estrategia de Gobernanza Metropolitana	3. Fortalecimiento de las instancias de Gobernanza Metropolitana Interestatal	B.4.2 Asignación de recursos a temas metropolitanos	Importante-no urgente	Mediano

4.3 Instrumentos de Gestión y Gobernanza

La gestión y planificación metropolitana se desarrolla mediante instrumentos que buscan lograr los compromisos establecidos en la Nueva Agenda Urbana y el objetivo de crear ciudades y asentamientos humanos, justos, seguros, sanos, accesibles, asequibles, resilientes, sostenibles, promoviendo la prosperidad y la calidad de vida para todos.

De tal manera que, como instrumentos para lograr estos compromisos, se encuentran las Metodologías para la Gestión y Planificación Metropolitana de MetroHUB, iniciativa de múltiples niveles que apunta a fortalecer la capacidad de los actores clave en el desarrollo metropolitano para gobernar, financiar y administrar mejor las áreas metropolitanas. Esta iniciativa combina el desarrollo de capacidades, la planificación, la gobernanza y el financiamiento con consideraciones socioambientales, y promueve el diseño (y la implementación) de proyectos estratégicos de “acupuntura” en el contexto local específico de un área metropolitana para realizar. Cambios visibles y tangibles para la población. Dentro de Metodologías para la Gestión Metropolitana se encuentran las siguientes:

4.3.1.1 Planificación de bordes intrametropolitanos

Esta metodología se basa en aplicar conceptos de cartografía social que permitan conocer la visión y necesidades de la población de las zonas de bordes principalmente los conurbados dentro de la metrópoli, donde se dificulta la inversión y la toma de decisiones a nivel local, lo que permitirá otorgar herramientas de planificación y gestión supramunicipal y afrontar los desafíos de estas zonas. Una vez identificados los desafíos se podrán gestionar estas zonas aplicando el concepto de acupuntura urbana en el cual se ejecutan proyectos que respondan a necesidades puntuales.

Para establecer acciones metropolitanas que permitan la gestión de estas zonas así como identificar proyectos a implementar, la planificación de bordes intrametropolitanos tiene como objetivo identificar nuevas formas de administración, planificación y gestión de las zonas de borde, basados en la cooperación entre los gobiernos locales y la interacción participativa de la sociedad. Deberá contar con la participación de representantes de los que habitan en la zona de borde y representantes de los gobiernos que se encuentren en estas zonas de la metrópoli y que tengan bajo su responsabilidad atender asuntos que estén generando conflictos en la zona.

Este es un modelo de planificación participativa, en el que se permite a los participantes intercambiar experiencias de la sociedad de vivir en estas zonas y al gobierno las experiencias de gestión. La metodología consta de tres etapas, que se describen brevemente a continuación:

1. Cartografía social y de gobierno: Identificar problemáticas y oportunidades relacionadas con diferentes temáticas, estableciendo si cada una de ellas se trata de un asunto que requiera una gestión desde el nivel metropolitano por superar los límites político-administrativos.
2. Acupuntura urbana: Identificar posibles proyectos a desarrollar relacionados con las problemáticas identificadas, así como su alcance ya sea local o metropolitano.
3. Acciones de gestión metropolitana: Identificar las acciones metropolitanas, es decir si las problemáticas en conjunto con los proyectos requieren acciones de gobernanza, planificación, financiamiento, desarrollo de capacidades y asuntos socioambientales para tener en cuenta al construir un modelo de gestión metropolitana de las zonas.

4.3.1.2 Gobernanza de interdependencias metropolitanas

La metodología consta de tres etapas que les permitirá a los participantes aportar desde su conocimiento a la identificación de flujos de intercambio de bienes y servicios interjurisdiccionales, a identificar especialidades en las funciones de las ciudades de la metrópoli y proponer acciones de gestión metropolitana para la gobernanza metropolitana de las interdependencias, permitiendo generar las bases para el estudio de un modelo de gestión metropolitana para cada interdependencia identificada.

Se basa en la identificación de especialidades territoriales de las ciudades que conforman el área metropolitana, con esta metodología se busca entregar una herramienta para que los actores involucrados en la metrópoli aborden, gestionen y reconozcan las interdependencias y se puedan trazar planes de complementariedad territorial orientados a la gobernanza metropolitana bajo principios de optimización de recursos y articulación de servicios urbanos.

Tiene como objetivo que en la metrópoli se llegue a acuerdos de gobernanza entre los diferentes municipios permitiendo acceder a los mercados de bienes y servicios en igualdad de condiciones independientemente de su localización dentro del área metropolitana, busca reconocer las interdependencias que se presentan en el territorio metropolitano e identificar acciones de gestión metropolitana para su gobernanza.

4.3.1.3 Planificación metropolitana participativa

Mediante la estrategia de territorializar los problemas para territorializar las soluciones y la activación de la participación ciudadana contributiva, esta metodología aplicable a la formulación de cualquier plan de escala metropolitana es una guía para la participación del actor metropolitano en la planificación, en donde a partir de un diagnóstico estratégico territorial, es motivado a presentar propuestas de soluciones a los desafíos metropolitanos desde el enfoque territorial.

Tiene como objetivo incorporar la participación ciudadana contributiva a los procesos de planificación metropolitana. Entre los actores clave se pueden considerar a los representantes de los sectores públicos (autoridades nacionales, regionales, locales. Autoridades sectoriales como de transporte, servicios públicos, vivienda, entre otros) privados, sociales, económicos y académicos que tengan conocimiento e interés en el asunto metropolitano a planificar.

Se desarrolla en 3 etapas que les permitirán a los participantes conocer el contexto del asunto metropolitano que se va a planificar, proponer soluciones a las problemáticas que se identifican desde su experticia y conocimiento de la problemática y proponer acciones de gestión metropolitana para incorporarse como estrategias, programas o proyectos en el plan.

339

Con la aplicación de esta metodología se podrá alcanzar la comprensión común de los diferentes actores respecto de las realidades y desafíos del desarrollo metropolitano, construcción conjunta de la visión, objetivos, estrategias, programas y proyectos del plan metropolitano, basados en las propuestas de los actores claves de la metrópoli, plan metropolitano legitimado por los todos los actores del territorio metropolitano.

4.3.1.3 Innovación Metropolitana

Mediante la fabricación de ideas a partir del Método de Innovación SCAMPER, esta metodología es una herramienta que desarrolla habilidades de gestión en los actores metropolitanos para reaccionar oportunamente con ideas innovadoras a las dinámicas metropolitanas, busca entregar una guía para abordarlas y encontrar la forma de innovar la gestión de estas, aprovechando el conocimiento y la experiencia de los actores que diariamente atienden las problemáticas metropolitanas.

Su objetivo es innovar las políticas, programas y proyectos de desarrollo territorial desde la escala metropolitana, por parte de los actores claves del territorio metropolitano. De tal manera que, en el proceso de innovación de las políticas, programas y proyectos de desarrollo territorial deben participar todos los actores clave de los sectores público, privado, social y académico que a diario tenga el rol de aplicar y operativizar las acciones de estas políticas, programas o proyectos en la metrópoli, sin importar que tengan el rol decisorio sobre los mismos.

Se desarrolla en 3 etapas, que orientarán a los participantes a innovar la gestión metropolitana a partir de la identificación de los bloqueos o problemáticas en la gestión y desarrollo metropolitano, llevándolos a realizar ejercicios de transformación de las políticas, programas y proyectos metropolitanos, para identificar las acciones de gestión que se deben implementar. Tendrá como resultados la propuesta de políticas, programas y proyectos de desarrollo territorial innovados como instrumentos de gestión metropolitana y coherente con los desafíos actuales de la metrópoli.

4.3.1.4 Diálogo de pares metropolitanos

A través de intercambio de conocimiento y experiencias, esta metodología busca elevar el espectro de pensamiento y análisis de los funcionarios de las ciudades que hacen parte de la metrópoli, para lograr que su visión local del asunto sectorial tenga una perspectiva metropolitana y encontrar acuerdos entre ellos para gestionarlos de manera integrada y eficiente.

Su objetivo es articular con enfoque metropolitano, las políticas, programas y proyectos sectoriales, cuyo impacto superen los límites políticos administrativos del nivel local para la eficiencia y la equidad en la gestión del asunto sectorial y la integración metropolitana. Busca tratar asuntos de desarrollo territorial que en primera instancia son de competencia de los municipios/ciudades, pero que están presentando un impacto más allá de las fronteras locales. Además, busca articular y transformar los asuntos sectoriales locales con impacto metropolitano en asuntos de escala metropolitana, aportando a la eficiencia e integración del desarrollo territorial.

En el proceso de articulación de las políticas, programas y proyectos sectoriales del desarrollo metropolitano deben participar los funcionarios que tengan la responsabilidad del asunto sectorial que se va articular, funcionarios pares de los sectores, como los jefes de oficina de vivienda de todas las ciudades que hacen parte de la metrópoli en el caso articular la política de vivienda metropolitana, o los jefes de las oficinas de infraestructura si se trata de desarrollar un equipamiento metropolitano o lo jefes de las oficinas de transporte si se trata de articular la política de movilidad metropolitana, entre otros casos.

También se deben considerar los funcionarios pares, es decir, funcionarios de gobierno, que ostentan cargos equivalentes o cumplen funciones similares y que tiene la responsabilidad de gestionar el asunto sectorial en análisis, en las diferentes ciudades que conforman la metrópoli.

4.3.1.5 Innovación de proyectos metropolitanos

Esta metodología es un desarrollo especial de la “Innovación metropolitana”, para la innovación de 340 proyectos, se basa en los mismos conceptos de innovación, y está orientada a entregar herramientas a los actores metropolitanos para identificar proyectos de alcance metropolitano o para evolucionar proyectos locales a proyectos de impacto metropolitano.

Su objetivo es innovar con enfoque metropolitano, el modelo de planificar, gestionar y financiar los proyectos de desarrollo territorial, por parte de los actores claves del territorio metropolitano. En el proceso de innovación de los proyectos de desarrollo territorial deben participar todos los actores clave de los sectores público, privado, social y académico que a diario tenga el rol de investigar, gestionar, aplicar y operativizar las acciones de las políticas y programas relacionados con los proyectos en la metrópoli, sin importar que tengan el rol decisorio sobre los mismo.

Se desarrolla en 3 etapas, que orientarán a los participantes a innovar el proyecto de desarrollo territorial, incorporando el enfoque metropolitano, a partir de la identificación de los bloqueos o problemáticas en los instrumentos de planificación, de financiación y de gestión de desarrollo territorial, llevándolos a realizar ejercicios de transformación de estos, para viabilizar el desarrollo e implementación de los proyectos de impacto metropolitano. Buscando alcanzar proyectos de desarrollo territorial de impacto metropolitano, coherentes con los desafíos actuales de la metrópoli y con eficiencia en la inversión y gestión financiera.

4.3.1.6 Impacto metropolitano de proyectos territoriales

Esta metodología de planeación busca determinar ex-ante el impacto metropolitano que pueden tener diferentes proyectos territoriales y es una herramienta a partir de la cual se puede realizar un ejercicio de priorización de dichos proyectos. La metodología mezcla métodos cualitativos y cuantitativos y se compone de dos fases: i) Identificación cualitativa de los Hechos Metropolitanos y ii) Priorización cuantitativa de proyectos de acuerdo con el impacto que estos causan en los hechos identificados.

Fase 1: Identificación y caracterización de Hechos Metropolitanos (HM). La identificación de HM permite priorizar aquellos proyectos que tienen el mayor impacto sobre las problemáticas, o potencian los fenómenos de interdependencias territoriales, en las aglomeraciones urbanas. Este documento propone una ruta metodológica para la identificación y caracterización de HM que consta de tres pasos: Paso 1. Establecer las categorías de análisis de impacto según las estructuras de interdependencias territoriales. Paso 2. Identificar los Hechos Metropolitanos según las categorías de análisis definidas. Paso 3. Construir un sistema basado en criterios sobre los HM identificado para determinar el impacto metropolitano

Fase 2: Priorización de proyectos con base en el impacto metropolitano. Basada en los insumos cualitativos recogidos en la fase 1, la fase 2 recurre a un análisis más cuantitativo del tipo Análisis Multicriterio Discreto. Para desarrollarlo, se utiliza la técnica AHP (Analytic Hierarchy Process), la cual permite descomponer estructuras complejas identificando los vínculos entre las partes y proponiendo una solución racional cuyo resultado son valores numéricos que permiten determinar qué criterios (variables) tienen mayor prioridad y, por tanto, jerarquizar. En este caso, permite dictaminar qué proyectos tendrán mayor prioridad por el impacto positivo que causarán en los HM identificados. Para la implementación de esta técnica, se aplican la dictaminación de impacto metropolitano. El proceso de implementación del método se basa en tres principios: i) Construcción de las jerarquías, ii) Establecimiento de prioridades y iii) Consistencia lógica.

4.3.1.7 Instrumentos normativos

Incorporación de suelo urbanizable, generación de un banco de tierras

La regulación del mercado de terrenos, en especial los requeridos para la vivienda popular y de interés social, así como la promoción de espacios para actividades económicas, requiere la integración de reservas territoriales dotadas de infraestructura básica y dentro de los parámetros de desarrollo sustentable consignados. En este sentido, la gestión pública del suelo urbano deberá garantizar la viabilidad técnica y operativa de la política nacional de vivienda orientada a contextos intraurbanos, que fortalezcan la adquisición de tierra apta será posible a través de mecanismos de expropiación de tierra ejidal, comunal o privada, el ejercicio del derecho de preferencia relativo a las reservas urbanas, la permuta de las áreas cesión para destinos de los nuevos desarrollos urbanísticos, la regularización de la tenencia de la tierra urbana y la asociación o cualquier otra forma de participación legal con los propietarios de predios (pública, privada, social).

De la misma forma, la habitabilidad de esta tierra para construir vivienda, solo será posible cuando a través de un mecanismo formal se considere preparada para recibir el desarrollo, lo que implica que es fundamental generar un desarrollador urbano (puede ser una empresa de renovación urbana) que produzca estos lotes habilitados y después los oferte mediante subasta o venta directa a los constructores de vivienda a un precio de costo que evite la especulación pero asegure un óptimo desarrollo urbano.

Aprovechamiento de áreas y predios intraurbanos (vacíos urbanos)

Desarrollar estrategias tendientes a desencadenar procesos de ocupación de estos vacíos, implementando al menos algunos de los siguientes mecanismos:

- Sobretasa en predial a baldíos.
- Expropiación por utilidad pública.
- Desarrollo de mecanismos compensatorios para generar espacios verdes en áreas sobre pobladas.
- Adaptación de los polígonos de contención SEDATU para asegurar el máximo subsidio posible.
- Instrumento para congelar precios del suelo en zonas de captación de plusvalías (por proyecto).

Generación de una política metropolitana de cobros de plusvalías e instrumentos de gestión

Esta estrategia busca mejorar la autonomía fiscal de los municipios, generando un piso común metropolitano para unificar criterios sobre la contribución y mecanismos de repartición y aplicación de estos, siempre bajo el espíritu de equidad, lo que implica que fundamentalmente el trabajo estará guiado a que la aplicación del recurso captado trascienda lo municipal para poder fortalecer el área metropolitana en su conjunto en temáticas como infraestructura o movilidad.

Se debe establecer un instrumento único para la captación y administración de plusvalías en el área metropolitana a través de la operación de un fideicomiso metropolitano, que fortalezca la transparencia en la correcta aplicación del recurso, la reinversión en temas fundamentales de la metrópoli con acciones orientadas a reducir el rezago entre municipios.

Estrategias de socialización con la población

5. Estrategias de socialización con la población

Mecanismos de difusión

La participación y el involucramiento de la ciudadanía metropolitana son fundamentales para asegurar el éxito de los objetivos y estrategias delineados en este Programa, así como para respaldar las decisiones resultantes. Incluir y valorizar las percepciones que tienen los habitantes sobre su territorio adquieren gran importancia, con el propósito de generar corresponsabilidad hacia el entorno que habitan y a la par generar un sentido de pertenencia por el espacio en el que viven. Por lo tanto, se vuelve de gran importancia establecer mecanismos que faciliten la participación ciudadana, promoviendo la transparencia en la gobernanza y contribuyendo a la construcción de una identidad metropolitana sólida.

La Zona Metropolitana Interestatal de Tampico fue delimitada en el año 2000 mediante un ejercicio de definición de zonas metropolitanas llevado a cabo por el grupo interinstitucional SEDESOL-CONAPO-INEGI. Este reconocimiento involucra a los estados de Veracruz de Ignacio de la Llave y Tamaulipas. No obstante, el territorio carece de una identidad unificada y compartida tanto por los habitantes de los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico en Tamaulipas, como por los habitantes de los municipios de Pánuco y Pueblo Viejo en Veracruz. Por esta razón, resulta imperativo contar con mecanismos que impulsen la construcción de una identidad metropolitana, fortaleciendo el arraigo de los habitantes y distinguiendo a la Zona Metropolitana Interestatal en el ámbito externo.

A continuación, se presentan posibles mecanismos que faciliten la participación ciudadana, que generen transparencia en la gobernanza y apoyen a la construcción de la identidad metropolitana.

344 5.1 City Branding: diseño participativo de una marca para la Zona Metropolitana Interestatal

El *City Branding*, o marca de ciudad, se utiliza para optimizar la competitividad de las ciudades mediante la creación de una identidad que integra a ciudadanos, visitantes, empresas e inversores bajo un mismo concepto de ciudad. El *City Branding*, se basa en la identidad propia de la ciudad, compuesta por diversas variables contextuales y valores tales como su historia, demografía, economía y la política (Kavaratzis, Ashworth, 2005; Smidt-Jensen, 2006; Zhang, Xiaobin, 2009). La construcción de la marca de ciudad culmina en la creación de un logo y un eslogan, que se convierten en símbolos de reconocimiento de la ZMI.

El proceso de construcción de la marca de ciudad debe priorizar la participación ciudadana, basándose en un diagnóstico que refleje las realidades internas (de sus habitantes e instituciones) y externas (de inversores y otros actores externos), así como en la identificación de los elementos asociados al territorio de la ZMI. Además, es esencial entender cómo los habitantes desean que su territorio sea percibido a nivel nacional e internacional. Si bien, para el plan de la marca de ciudad es fundamental escuchar a los ciudadanos, son los gobiernos de Veracruz y Tamaulipas, junto con aliados estratégicos, quienes liderarán la implementación de la marca de ciudad para la ZMI.

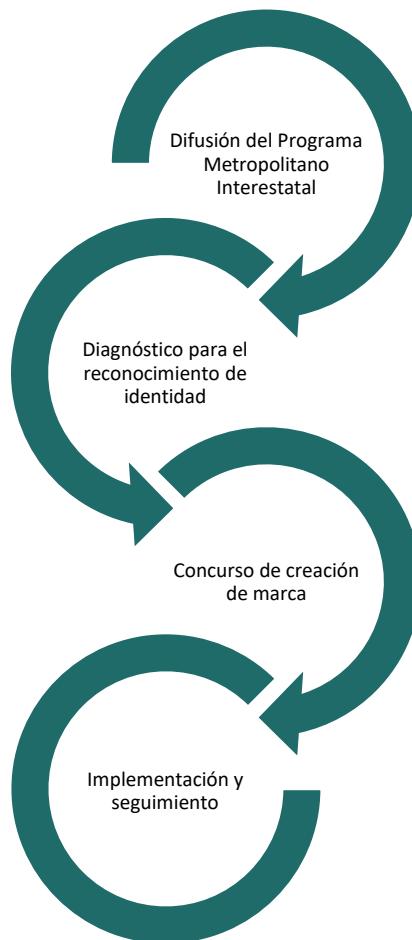
Dentro de la estrategia para la construcción de la marca de ciudad para la ZMI se deben tomar a consideración una serie de elementos como:

- **Visión a futuro:** En consenso entre actores metropolitanos (dependencias y entidades públicas y privadas, tanto estatales como municipales) y la ciudadanía contar con una visión a futuro.
- **Autenticidad:** Proyectar una imagen real de la ZMI.
- **Ambición:** El plan debe formularse en congruencia con la imagen objetivo de la ZMI.

- **Constancia:** Trabajo conjunto y constante de las autoridades estatales y municipales, en coordinación con empresas, organismos y actores metropolitanos; para la implementación de una estrategia de la creación de la marca de ciudad.
- **Coherencia:** Coordinación para cumplir con el propósito y la estrategia de construcción de la marca de ciudad en términos de mensajes, actuaciones y experiencias desde todos los ámbitos, tanto públicos como privados.
- **Colaboración:** La imagen se construye a partir de los detalles que se llevan a cabo por todos los actores metropolitanos, por lo que la colaboración entre instituciones públicas, empresas y ciudadanos a través de pequeñas acciones que cada actor realiza de manera cotidiana, es de gran importancia.

La propuesta de esta estrategia consiste en los siguientes pasos.

Fig. 104. Proceso de construcción de marca de ciudad



345

Fuente: Elaboración propia a partir de información documental respecto a City Branding y la Guía para la Elaboración y/o Adecuación de Programas de Zona Metropolitanas o Conurbaciones, 2020.

Difusión del Programa Metropolitano Interestatal

Un primer paso crucial para la construcción de la marca de ciudad implica la difusión efectiva del presente Programa Metropolitano Interestatal. Además de llevar a cabo un proceso de difusión como parte de la consulta pública para fomentar la participación ciudadana, se propone la creación de un sitio web permanente y regularmente actualizado. Este sitio contendría información integral sobre el PMI, proporcionando acceso fácil y abierto para que cualquier persona interesada pueda consultarla. Asimismo, se sugiere anunciar oficialmente el nuevo instrumento en un evento de prensa, destacando los objetivos y estrategias asociados.

Para ampliar la difusión del Programa, se proponen estrategias adicionales, como la creación de redes específicas en plataformas como Instagram, Facebook, YouTube y Twitter. Estas redes podrían utilizarse para compartir materiales visuales, como imágenes, videos e infografías, que expliquen de manera clara y accesible qué es el PMI, por qué es relevante y cómo se espera la participación de la ciudadanía. Además, se sugiere la difusión a través de medios convencionales, incluyendo prensa, radio y televisión a nivel local, municipal y estatal tanto en Veracruz como en Tamaulipas.

Diagnóstico para el reconocimiento de la identidad

Esta fase se centrará en el reconocimiento del arraigo al territorio y en la identificación social, abordándolo desde perspectivas endógenas y exógenas. Para lograr esto, se llevará a cabo la identificación de actores externos relevantes para la ZMI a través de entrevistas y encuestas, con el fin de comprender su percepción del territorio y sus opiniones sobre la ZMI. Simultáneamente, se deberán emplear mecanismos de participación ciudadana, como talleres con grupos focales, encuestas y cartografía participativa, para conocer la percepción del territorio por parte de todos los actores involucrados dentro de la ZMI. Explorando aspectos como los sentimientos hacia la ciudad, la imagen actual de la metrópoli, los lugares emblemáticos que representan la ideología de la ZMI y las perspectivas de cómo se ven a futuro.

346 Concurso de creación de marca

Tomando como base los resultados del Diagnóstico para el reconocimiento de la identidad, se sugiere la iniciativa de lanzar un concurso de creación de marca, incentivando la participación de los habitantes de la ZMI. Para promover la concurrencia al concurso, se propone realizar una amplia difusión a través de medios locales, redes sociales y canales tradicionales, asegurando así un mayor alcance y participación.

En el marco de este concurso, será esencial definir criterios de premiación, incluyendo fechas, montos del premio, entre otros aspectos relevantes. Se solicitará a los participantes la presentación de un plan de branding que contenga tanto el logo como el eslogan, que serán los elementos visuales distintivos para la identificación de la ZMI. Posteriormente, se sugiere llevar a cabo un evento especial para revelar los resultados del concurso, y se procederá con la implementación, difusión y seguimiento de la nueva marca elegida.

5.2 Acciones de sensibilización para la creación de una identidad metropolitana

Como se comentó anteriormente, en la formación de la marca de ciudad son necesarias las herramientas para su implementación, entre las que se encuentran los observatorios metropolitanos y sistemas de información geográfica interactivos. Adicionalmente, existen actividades de sensibilización metropolitana que podrían fomentar el proceso de creación de una cultura e identidad metropolitana, tales como:

- Talleres con diferentes grupos de edad para la construcción de la ciudad desde el enfoque metropolitano, reflexionar sobre la información científica, su resguardo, clasificación, uso, divulgación y relación con el concepto de ciudades sostenibles, entre otros, que sean promovidos conjuntamente por los municipios que forman parte de la Zona Metropolitana Interestatal.
- Conferencias sobre temas vinculados al desarrollo de toda la ZMI, para el análisis y debate sobre los mismos.
- Festivales culturales, deportivos, de negocios, etc. de carácter metropolitano, que podrían estar en línea con actividades de *city branding* que proyecte a la zona metropolitana como un destino para la inversión, el turismo, el deporte, etc.
- Generación de aplicaciones para teléfonos inteligentes con información útil a la que pueda acceder el ciudadano metropolitano puedan participar enviando opiniones, contestando encuestas que se diseñen específicamente para invitar a la ciudadanía a participar y construir, junto con las autoridades locales, una cultura e identidad metropolitana.

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en su artículo 8, establece las atribuciones de la Federación, señalando que las instancias competentes de cada entidad federativa y los municipios tienen la obligación de crear institutos de planeación, observatorios ciudadanos, consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas que fomenten la participación ciudadana para una planificación efectiva del territorio.

347

En el marco de los mecanismos y propuestas para la generación de conciencia entre la ciudadanía, se pueden impulsar y llevar a cabo programas e iniciativas que destaque los aspectos positivos y las oportunidades asociadas con la operación como Zona Metropolitana Interestatal. Estos programas deben tener en cuenta las agendas ambientales y de desarrollo territorial urbano para fortalecer los instrumentos metropolitanos.

Es crucial que estas acciones sean promovidas y respaldadas no solo por las autoridades e instituciones competentes a nivel estatal y municipal, sino también desde una perspectiva metropolitana interestatal. Esto podría lograrse mediante la creación y participación de observatorios metropolitanos y la colaboración con asociaciones sin fines de lucro. Estas entidades desempeñarán un papel fundamental en la sensibilización de la ciudadanía y en la promoción de la participación ciudadana efectiva en los procesos de planificación y desarrollo urbano.

5.3 Observatorios Metropolitanos

De acuerdo con el artículo 99 y 100 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), la promoción, creación y funcionamiento de los observatorios urbanos corresponde al gobierno federal, las entidades federativas, a los municipios, incluyendo a asociaciones, instituciones de investigación académica, colegios de profesionistas, organismos empresariales, organizaciones de la sociedad civil y todos aquellos actores que estén involucrados e interesados en temas de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

El Observatorio debe ser una herramienta que permita co-construir el desarrollo metropolitano en conjunto con la participación de todos los actores, su objetivo radica en analizar la evolución de los

fenómenos socioespaciales de la ZMI, así como analizar las políticas públicas en materia de metrópolis y mantener una difusión sistémica y periódica por medio de indicadores y sistemas de información geográfica de los resultados e impactos.

Para el funcionamiento del Observatorio, tanto dependencias como entidades de la Administración Pública Federal, estatal y municipal tendrán a su cargo proporcionar la información necesaria sobre los procesos de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, implementar procesos de recolección, manejo, análisis y uso de información para la formulación de políticas urbanas y ambientales.

Además, el Observatorio impulsará procesos de consulta que permitan identificar e integrar necesidades de información; proveer información y análisis que permita a los actores interesados una participación efectiva en la toma de decisiones.

Las regulaciones específicas a las que se sujetará la creación y operación del Observatorio deberán ser establecidas en conjunto por Veracruz y Tamaulipas.

Por qué promover el establecimiento y funcionamiento de Observatorios Metropolitanos

Los observatorios urbanos se destacan como instrumentos clave en la gestión territorial y adquieren una relevancia aún mayor en el contexto de las áreas metropolitanas. Su importancia radica en su capacidad para integrar y articular información y actores en pos del fortalecimiento de la gobernanza metropolitana y el desarrollo sostenible del territorio. Estos observatorios desempeñan un papel fundamental al facilitar la participación inclusiva de todos los sectores, contribuyendo así a la equidad en el desarrollo territorial. Al orientar decisiones en políticas, regulaciones y proyectos, se convierten en una respuesta efectiva a la demanda ciudadana de mayor acceso a la información y transparencia en los procesos de toma de decisiones.²¹⁵

En el ámbito metropolitano, estos observatorios se erigen como agentes co-constructores del desarrollo sostenible. Su función es generar información de calidad y análisis, así como monitorear las dinámicas metropolitanas. Este enfoque permite evaluar el progreso hacia el desarrollo territorial sostenible, involucrando a diversos actores territoriales, que incluyen sectores gubernamentales, empresariales, científicos, tecnológicos y organizaciones sociales.

Estos fortalecen la planificación y gobernanza metropolitana facilitando la identificación de:

- Las dinámicas urbanas que afectan o potencializan el desarrollo metropolitano.
- Los proyectos metropolitanos para la equidad en el desarrollo territorial.
- Las políticas y regulaciones necesarias para la coordinación metropolitana.
- Los fenómenos territoriales para el ordenamiento territorial.

Por lo que se convierte en el principal mecanismo para el seguimiento al avance de los indicadores de este Programa, sin perjuicio de las acciones que en ejercicio de sus facultades realicen los consejos consultivos metropolitano y municipales, así como las y los ciudadanos en uso de su derecho a la información a través de la consulta de los informes de gobierno anuales de las autoridades municipales y de la solicitud de acceso a la información pública.

Propuesta de Estructura del Observatorio Metropolitano

Bajo consideraciones propuestas por ONU-Habitat a través de su iniciativa MetroHUB, en su documento “Metodologías para la Gestión y Planificación Metropolitana”.²¹⁶ A continuación, se presentan los elementos básicos de la estructura del observatorio metropolitano, que pueden

²¹⁵ ONU Habitat (2020) Observatorios Metropolitanos. Guía para la estructuración e implementación. ONU Hábitat. MetroHub. Nairobi. pg.11.

²¹⁶ Disponible en: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/08/observatorios_metrohub-05082020.pdf

contemplarse para el fortalecimiento del observatorio, y que los promotores de este instrumento podrán considerar al momento de desarrollar la iniciativa.

Fig. 105. Elementos básicos para la estructura del observatorio metropolitano



Fuente: Herramientas De MetroHUB: Observatorios Metropolitanos Guía para la Estructuración e Implementación, ONU-Habitat, 2020.

Modelo Organizacional

El Observatorio Metropolitano debe definir un modelo integral administrativo que identifique a los distintos miembros, este modelo debe establecer una organización en red para el observatorio entre todos los miembros. Es importante que se formalice la participación mediante protocolos o convenios donde se estipule el rol, la modalidad de participación y responsabilidades de cada uno.

Se pueden establecer los siguientes tipos de miembros:

Miembros Internos: Tendrán funciones específicas relacionadas con la producción de datos, análisis y difusión, como el grupo técnico, las autoridades responsables y los nodos o comités de expertos sectoriales.

Grupo Técnico: Profesionales a cargo de la ejecución y operatividad del observatorio cumpliendo funciones de gestión de la información, armado de bases de datos, elaboración de series temporales, diseño y actualización de indicadores, realización de análisis comparativos de datos, entre otras.

Autoridades administrativas: Quienes dirigen, definen políticas y estrategias de funcionamiento, presupuesto, aliados estratégicos, establecen procesos y procedimientos del procesamiento, mantenimiento y difusión de la data, coordinan acciones y asignan el equipamiento y el personal necesario.

Nodos Sectoriales: Comités o mesas de expertos en asuntos sectoriales del desarrollo territorial, pueden estar conformados por representantes de los municipios por áreas de interés, informantes o expertos claves, instituciones encargadas de producir y manejar información sectorial.

Miembros externos: Son aliados estratégicos que, aunque no tienen una función específica, si contribuyen al funcionamiento y cumplimiento de objetivos del observatorio metropolitano, como las agencias sectoriales, los centros de educación e investigación, representantes del sector empresarial, organizaciones sociales, gremios y otros miembros adherentes.

Recursos

Humanos: Profesionales interdisciplinarios, principalmente de ciencias sociales económicas, estadísticos, ingenieros de sistemas, urbanistas, geógrafos, diseñador, entre otros.

Tecnológicos: Hardware, software, sitio web, sistema de información geográfica, sistema de bases y análisis estadísticos, sistema de almacenamiento de data.

Logísticos: Sitio físico y mobiliario.

Financieros: Provenientes de:

- **Aportes Gubernamentales:** de los municipios en recursos o especie como personal técnico, herramientas tecnológicas o de otros niveles de gobierno.
- **Aportes Miembros Externos:** de capacidad instalada como sitio físico, infraestructura tecnológica o de difusión. Prestación de servicios como generación de reportes especializados, o de data sectorial especializada, formación, investigación.

Actores y aliados estratégicos

Sector Público: Municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico en Tamaulipas, Pánuco y Pueblo Viejo en Veracruz y entidades descentralizadas de los diferentes niveles de gobierno de ambos estados.

Sector Privado: Gremios, cámara de comercio, empresas de ambos estados.

Sector Académico: Universidades, centros de investigación y gremios o colegios de profesionales.

Sector Social: Organizaciones civiles y ONGs.

5.4 Estrategias apoyadas en las nuevas tecnologías de la información y comunicación

350 La Nueva Agenda Urbana (2016) impulsa el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones, destacando la importancia de instrumentos para el desarrollo de políticas metropolitanas que se alineen con la gobernanza digital y plataformas de datos abiertos. La participación ciudadana puede adoptar modalidades tanto presenciales como virtuales, promoviendo buenas prácticas inclusivas y acciones que fomenten la equidad y sensibilización ciudadana.

La combinación de la participación presencial y virtual busca evitar sesgos relacionados con la "brecha digital", al tiempo que simplifica y reduce los costos de la participación para involucrar a un público más amplio. Un ejemplo exitoso de plataforma de sensibilización e incidencia en el desarrollo urbano es MetrópoliMID, diseñada para detectar aspectos, dificultades y oportunidades en la zona metropolitana de Mérida, con el objetivo de impulsar la planificación y desarrollo sostenible de la ciudad.

Esta plataforma, que incluye una revista digital y un sitio web, proporciona propuestas y líneas de acción respaldadas por especialistas en urbanismo, arquitectura y medio ambiente. La revista mensual digital, accesible de manera gratuita desde dispositivos móviles, tabletas o computadoras portátiles, fomenta el intercambio de ideas y la participación.

Se sugiere que las autoridades estatales y municipales impulsen programas e iniciativas similares para la ZMI. Utilizar plataformas virtuales y espacios en línea para compartir convocatorias e información relevante sobre temas que afectan a la ZMI puede aumentar la participación ciudadana.

Además, se recomienda establecer un proceso de acceso a la información en la ZMI, donde los ciudadanos puedan aprovechar los recursos proporcionados por la ley federal y estatal, así como colaborar con las autoridades, investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), el Consejo Tamaulipeco de Ciencia y Tecnología (COTACYT), grupos de investigación, cuerpos académicos e instituciones municipales para garantizar la transparencia y rendición de cuentas.

Bibliografía

Arner_Reyes, Erly (2013) Resiliencia urbana: la adaptación a corto plazo para la recuperación a largo plazo después de las inundaciones en Canadá. Revista Ciencia en su PC 1 52-65. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181326400005>

Arriaga Cabrera L, Vázquez Domínguez E, González Cano J, Jiménez Rosenberg R, Muñoz López E. y Aguilar Sierra V (coordinadores) (1998) Regiones marinas prioritarias de México.

Arriaga L, Aguilar V y Alcocer J, (2002) "Aguas continentales y diversidad biológica de México" (Regiones Hidrológicas Prioritarias). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Recuperado el 30 de junio de 2023 de: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

Aurrekoetxea, Maite (2018) Deconstruyendo la resiliencia urbana. OBETS. Revista de Ciencias Sociales 13/1 229-255. DOI: 10.14198/OBETS2018.13.1.09. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6642682>

Arriaga L, Espinoza JM, Aguilar C, Martínez E, Gómez L, y Loa E (coordinadores) (2000) Regiones Terrestres Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Asuad (2002). Glosario de conceptos básicos y explicaciones complementarias, México, (inédito). PUEC-UNAM, Diplomado a Distancia El Fenómeno Metropolitano: Enfoques, Desafíos y Soluciones Módulo III "Las metrópolis mexicanas: economía y finanzas".

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 30 de junio de 2023 [en línea] de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

351

Carrillo-Rodríguez, L. A., Aponte-Jaramillo, E., & Gruesso-López, L. J. (2019). Aglomeración y vocación económicas local en la Región Pacífico de Colombia. Revista Venezolana de Gerencia, 2, 236-250Batres González JJ, Marín Yáñez T, y Márquez O.I. (2014) La urbanización de las ciudades metropolitanas costeras del Golfo de México y su impacto ambiental: caso la Zona Metropolitana de Tampico. *Cuadernos de Arquitectura y Asuntos Urbanos* pp. 9-26

City Resilience Index (2015) Understanding and measuring city resilience. The Rockefeller Foundation/ARUP P 47. Disponible [en línea] en: <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/city-resilience-index>

City Resilience Index (2015) Understanding and measuring city resilience. The Rockefeller Foundation/ARUP London, Union Kingdom P. 24. Disponible [en línea] en: <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/City-Resilience-Framework-2015.pdf>

CONABIO (2023) Naturalista. Recuperado el 30 de junio de 2023 [en línea] de: <https://www.naturalista.mx/>

CONABIO (2015) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). Recuperado el 30 de junio de 2023 de: <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (n.d) Regiones marinas prioritarias de México. Recuperado el 30 de junio de 2023 de: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>

CONAVI (2020) Sistema Estadístico de la Comisión Nacional de Vivienda (SIESCO). Disponible [en línea] en: <https://siesco.conavi.gob.mx/siesco/inicio.aspx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2020) Indicadores de Pobreza por Municipio Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

De la Cruz Rock, J.L., Tello, A. y Ortiz, E.L. (2015). Desarrollo urbano en la cuenca baja del río Pánuco: riesgo y vulnerabilidad. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado el 30 de junio de 2023 de: <https://agua.org.mx/biblioteca/desarrollo-urbano-en-la-cuenca-baja-del-rio-panuco-riesgo-y-vulnerabilidad/>

Fierro, Álvaro & Zúñiga-Collazos, Alexander & Castillo-Palacio, Marysol & González, Cesar. (2015). Análisis del City Branding y la Imagen de Marca a través de los Medios de Comunicación Online y el Social Media: Caso Medellín (Colombia). Espacios. 36. 18.

Folke, Carl (2006) Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. Global Environmental Change 16 253-267. Disponible [en línea] en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378006000379>

Harris, L., & Silva-López, G. (1992) Forest fragmentation and the conservation of biological diversity. In: Conservation biology: the theory and practice of nature conservation and management. Fiedler P.L & S.K. Jain. Editors. Chapman & Hall. New York, U.S.A p. 507 En: Montenegro, C., L., & Gómez, M. T., (2003) Estudio de la dinámica de la vegetación en un paisaje fragmentado. XII Congreso Forestal Mundial. Quebec Canadá. FAO. Artículo que forma parte del trabajo de tesis para optar al grado de Magister en Ciencias, Universidad de Los Lagos, Chile, y se escribió con el apoyo de dicho programa y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá - Colombia

Holling, C.S. (1973) Resilience and stability of ecological systems. Revista anual de Ecología y Sistemática 4 1-23. Disponible [en línea] en: <https://www.jstor.org/stable/2096802>

H. Congreso del Estado de Tamaulipas (2015) *Programa de Manejo del Área Natural Protegida, Parque Estatal “Laguna La Escondida”, ubicada en el municipio de Reynosa, Tamaulipas*. Periódico Oficial, órgano del gobierno constitucional del estado libre y soberano de Tamaulipas

352

García, M. (30 de septiembre de 2022). Crece inversión extranjera en Tamaulipas por “nearshoring”. Correspondentes MX. Recuperado el 20 de mayo de 2023 de: <https://correspondentes.mx/estados/crece-inversion-extranjera-en-tamaulipas-por-nearshoring>

Gutiérrez Báez, C. (1993). Lista florística del norte del estado de Veracruz (Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto). Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/5216>

IMEPLAN (2011) *Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tampico, Tamaulipas*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 [en línea] de: <http://www.imeplansurdetamaulipas.gob.mx/proyectos/pot-tampico/>

IMEPLAN (2019) *Catálogo de Biodiversidad Zona Conurbada Altamira-Ciudad Madero-Tampico*. p. 418

INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad (ITER) Recuperado [en línea] de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>

_____ (2023) Subsistema de Información Económica. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/>

_____ (2022) Marco Geoestadístico Nacional. Recuperado [en línea] el 30 de mayo de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#mapas>

_____ (2022) Red Nacional de Caminos Recuperado [en línea] el 30 de mayo de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463770558>

_____ (2020) Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

_____ (2020) Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>

_____ (2019) Censos económicos 2019. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>

_____ (2016) Actualización del Marco Censal Agropecuario. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/amca/2016/>

_____ (2015) Encuesta Intercensal 2015. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>

_____ (2014) Censos económicos 2014. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2014/>

_____ (2010) Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

_____ (2009) Censos económicos 2009. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2009/>

_____ (2009) Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie IV. Conjunto Nacional. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/#descargas>

_____ (2005) II Conteo de Población y Vivienda 2005. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/>

_____ (2004) Censos económicos 2004. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2004/#tabulados>

_____ (2000) Censo de Población y Vivienda 2000. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/#tabulados>

_____ (1990) XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/#tabulados>

_____ (1983) Síntesis geográfica del estado de Tamaulipas. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220822/702825220822_1.pdf

Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas (2018) Plan de Desarrollo Integrado para la Zona Metropolitana de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, Tamaulipas. Recuperado el 30 de mayo de 2023 en: <http://www.imeplansurdetamaulipas.gob.mx/proyectos/plan-de-desarrollo-integral/>

López Velarde, Vega (2014) Nuevo Marco Jurídico e Institucional para la Reforma Urbana en México, en Derecho Ambiental y Ecología. Recuperado [en línea] el 30 de junio de 2023 de: http://www.ceja.org.mx/IMG/Nuevo_Marco_Juridico_e_Institucional_para_la_Reforma_Urbana.pdf

Martínez Soto RA (2020) *Caracterización fisicoquímica de un Chernozem bajo diferentes usos del suelo en el noreste de México*. Tesis de Maestría -Universidad Autónoma de Nuevo León, México p. 65

Metrópolis (2017) Asociación mundial de las grandes ciudades. La resiliencia a escala metropolitana. Observatorio Metrópolis /100 resilient Cities, Issue Paper 03. Recuperado [en línea] el 30 de mayo de 2023 de: https://www.metropolis.org/sites/default/files/issue_paper_3-la_resiliencia_a_escala_metropolitana.pdf

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2019) Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza. p. 28. Disponible en:

<https://eird.org/americas/noticias/el-informe-de-evaluacion-global-sobre-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres-2019.html>

ONU (2015) Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030. Ginebra, Suiza. Recuperado [en línea] el 30 de mayo de 2023 de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

_____ (2020). Nueva Agenda Urbana, p. 173. Recuperado el 30 de junio de 2023 [en línea] de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>

ONU-Hábitat (2016) Temas Hábitat III: 15-Resiliencia urbana. NY, Estados Unidos de América. P. 10. Disponible [en línea] en: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-15-Urban-Resilience.pdf>

Ortiz Pérez Mario Arturo y Ana Patricia Méndez Linarec (2000) Componentes naturales y de uso del suelo vulnerables a las variaciones del nivel del mar en la costa atlántica de México. En: Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía. número 41.

Palacio, Prieto J.L.; Sánchez-Salazar, M.T.; Casado, Izquierdo J.M.; Propin, Frejomil E.; Delgado, Campos J.; Velázquez, Montes A.; Chías, Becerril L.; Ortiz, Álvarez M.I.; González, Sánchez J.; Negrete, Fernández G.; Gabriel, Morales J.; Márquez, Huitzil R. (2004). Indicadores para la caracterización y ordenamiento territorial, México, SEMARNAT-INE-UNAM-IG-SEDESOL.

Rodrigue, J.-P. (2020). The Geography of Transport Systems (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>

Rzedowski, J. (2006) Vegetación de México. 1a Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, p. 504

Sánchez González, D. (2011) Precipitaciones extremas y sus implicaciones en procesos de remoción en masa en la planificación urbana de Tampico, México. Cuadernos Geográficos 48: 135-159

354 _____ (2011) Peligrosidad y exposición a los ciclones tropicales en ciudades del Golfo de México: El caso de Tampico. Revista de Geografía Norte Grande, (50), 151-170.

SEDATU (2020) Guía Metodológica para la Elaboración y/o Adecuación de Programas de Zonas Metropolitanas o Conurbaciones. Recuperado el 31 de mayo de 2023 [en línea] de: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/guia-metodologica-para-la-elaboracion-o-adecuacion-de-programas-de-zonas-metropolitanas-o-conurbaciones?state=published>

_____ (2022). Lineamientos Simplificados para la Elaboración de los Programas Metropolitanos Recuperado el 30 de mayo de 2023 [en línea] de: <https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PM.pdf>

_____ (2020) Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040. México. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Versión de consulta: septiembre 2020.

_____ (2020) Metrópolis de México 2020. Recuperado [en línea] el 30 de octubre de 2023 de: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/metropolis-de-mexico-2020?state=published>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (2020) Actualización del Programa Metropolitano de Ordenamiento Territorial de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. Periódico Oficial. Gobierno del Estado de Tamaulipas. Recuperado el 30 de junio de 2023 de: <http://www.imeplansurdetamaulipas.gob.mx/proyectos/pot-metropolitano/>

_____ (2016) Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas. Periódico Oficial. Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (2020) Datos Abiertos. Recuperado el 30 de septiembre de 2023 de: <https://sniiv.sedatu.gob.mx/>

Walker, Brian et al. (2004) Resilience, adaptability and transformability in social-ecological system. Ecology and society 9/2. P. 1-9. Disponible [en línea] en: <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>

Walker, Brian (2020) Resilience: what it is and is not. Ecology and society 25/2. P. 1-3. Disponible [en línea] en: <https://www.ecologyandsociety.org/vol25/iss2/art11/>

Walker, Brian/ SALT, David (2006) Resilience Thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world. Washington-Covelo-London, Island Press. P. 1-9. Disponible [en línea] en: <https://faculty.washington.edu/stevehar/Resilience%20thinking.pdf>