



PERIODICO OFICIAL

ORGANO DE DIFUSION OFICIAL DEL GOBIERNO
CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE
Y SOBERANO DE TABASCO.

PUBLICADO BAJO LA DIRECCION DE LA SECRETARIA DE GOBIERNO
Registrado como correspondencia de segunda clase con fecha
17 de agosto de 1926 DGC Núm. 0010826 Características 11282816

Epoca 6a.	Villahermosa, Tabasco	15 DE OCTUBRE DE 2011	Suplemento 7211	B
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------------	---

No.- 28563

ACUERDO

ING. HÉCTOR MANUEL LÓPEZ PERALTA, SECRETARIO DE ASENTAMIENTOS Y OBRAS PÚBLICAS, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIEREN LOS ARTÍCULOS 12 FRACCIÓN IX Y 35 FRACCIÓN VII DE LA LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE TABASCO, 43, 44 Y 57 DE LA LEY DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE TABASCO; Y

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que en el rubro de Desarrollo Territorial y Urbano el Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012 establece "...se debe buscar fortalecer a las ciudades más equipadas y apoyar a aquellas con crecimiento potencial, creando un sistema interurbano que articule comunicación, servicios y equipamiento regional"

SEGUNDO. Que la planeación urbana debe concebirse como una herramienta prioritaria de la acción gubernamental; y de esta manera generar los mecanismos necesarios para la planificación física de las actividades sociales, económicas, culturales, de seguridad y ambientales de las ciudades; así como, promover la integración de los sistemas de infraestructura vial y equipamiento urbano regional.

TERCERO. Que se delegó a la Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas, la facultad de instrumentar, conducir, difundir y evaluar, en su caso, las políticas y programas sectoriales

de desarrollo urbano, asentamientos humanos, obras públicas, vivienda, agua potable y alcantarillado, con base en la legislación y normatividades aplicables; así como, conocer e intervenir en los programas crediticios oficiales para la construcción, mejoramiento y rehabilitación de la vivienda urbana y semiurbana.

CUARTO. Que con el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se pretende contar con un instrumento técnico-jurídico que nos permita conocer las ventajas y desventajas existentes en la región; y poder marcar las líneas estratégicas con base a las cuales las fuentes de financiamiento público o privada se conjuntan para la constitución de bases para el desarrollo metropolitano. Por lo anteriormente expuesto y fundado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO ÚNICO. Se emite el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

I.- ANTECEDENTES

I.1 Introducción

Las condiciones económicas y sociales del entorno nacional, la compleja red de relaciones regionales entre los asentamientos humanos, los desequilibrios entre las grandes ciudades y los pequeños asentamientos que gravitan sobre ellas, y la consecuente dinámica social que enfrentan los núcleos urbanos han fomentado desde finales del siglo XX que el fenómeno metropolitano sea un rasgo característico dentro de los procesos de urbanización.

La complejidad que representa este fenómeno requiere de sistemas de planeación con mayor consenso social, mayor apego y cobertura de los problemas de desarrollo, permitiendo mayor continuidad, dinamismo y evaluación de los procesos de instrumentación de las acciones y a su vez demanda la revisión actual y progresiva de los diferentes criterios y metodologías utilizadas para fortalecer el diseño de políticas públicas y acciones orientadas a garantizar un desarrollo con equilibrio, prosperidad y calidad para la población.

El área metropolitana es la capital del Estado y la ciudad más importante dentro del mismo, por ello, no es ajena a los procesos demográficos y económicos que tienen lugar en la misma. Como es de esperarse, dichos procesos traen consigo oportunidades, así como, situaciones que de no controlarse a tiempo pueden convertirse en desventajas. En este sentido, el **"Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa"**, es un instrumento con el que se pretende proporcionar algunos elementos para reconocer tanto las oportunidades como las situaciones de potencial desventaja. Además de las propuestas de ordenamiento se requiere de una serie de acciones por parte del Gobierno del Estado, las cuales deberán emprenderse en forma por demás decidida pues de ellas depende la conservación y el aumento de la competitividad de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

El área delimitada como Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa –conformada por la superficie territorial de los municipios de Centro y Nacajuca, no cuenta con un instrumento normativo que determine las directrices que rijan la planeación urbana de dicha zona de manera específica. Ambos municipios cuentan con programas de desarrollo urbano a nivel de centros población, en el caso del municipio de Centro en el año 2008 entró en vigor el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030 y para el caso de Nacajuca el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca, el cual data del año 1994.

Actualmente, la visión de desarrollo urbano de los centros de población; debe integrarse en una visión de desarrollo regional para los municipios involucrados en el fenómeno de metropolización.

Por lo que, el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, es la oportunidad para marcar las líneas estratégicas con base a las cuales las fuentes de financiamiento público o privada; se conjuntan para la constitución de bases para el desarrollo metropolitano.

I.2 Fundamentación Jurídica

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos¹

En los artículos 25, 26, 27 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establecen las bases jurídicas que sustentan las acciones referentes a la competencia del Estado Mexicano para ejercer la rectoría sobre el desarrollo nacional y para organizar un Sistema de Planeación democrático.

El artículo 25 constitucional establece en términos generales que: *"Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución"....*

Así mismo, la Constitución Política Mexicana, en su artículo 26, establece que: *"El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación"...*

El artículo 27 de la Constitución, expresa los fines del proyecto nacional que deberían ser alcanzados en materia de asentamientos humanos, como el derecho de la nación para imponer las modalidades a la propiedad privada que dicte el interés público, el aprovechamiento de los recursos naturales, el desarrollo equilibrado y mejorar las condiciones de vida de la población.

El artículo 115 constitucional, en su fracción V, inciso C, señala que: *Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para: Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Así mismo, señala que, cuando la federación o los estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios.*

¹ Publicada en Diario Oficial de la Federación el 05 de Febrero de 1917. Última Reforma DOF de fecha 17 de Agosto de 2011.

Ley de Planeación².

Artículo 2. "La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios:

V.- El fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional;..."

Artículo 14: "La Secretaría de Hacienda y Crédito Público tendrá las siguientes atribuciones:

III. Proyectar y coordinar la planeación regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales;..."

Artículo 16. "A las dependencias de la administración pública federal les corresponde:

III. Elaborar programas sectoriales, tomando en cuenta las propuestas que presenten las entidades del sector y los gobiernos de los estados, así como las opiniones de los grupos sociales y de los pueblos y comunidades indígenas interesados;

IV. Asegurar la congruencia de los programas sectoriales con el Plan y los programas regionales y especiales que determine el Presidente de la República.

VI. Considerar el ámbito territorial de las acciones previstas en su programa, procurando su congruencia con los objetivos y prioridades de los planes y programas de los gobiernos de los estados;..."

Artículo 22. El Plan indicará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deban ser elaborados conforme a este capítulo.

² Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de Enero de 1983. Última reforma DOF de fecha 20 de Junio de 2011.

Estos programas observarán congruencia con el Plan, y su vigencia no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben, aunque sus previsiones y proyecciones se refieran a un plazo mayor.

Artículo 32. Una vez aprobados el Plan y los programas, serán obligatorios para las dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

La ejecución del Plan y los programas podrán concertarse, conforme a esta ley, con las representaciones de los grupos sociales interesados o con los particulares...

...Mediante el ejercicio de las atribuciones que le confiere la ley, el Ejecutivo Federal inducirá las acciones de los particulares y, en general, del conjunto de la población, a fin de propiciar la consecución de los objetivos y prioridades del Plan y los programas.

La coordinación en la ejecución del Plan y los programas deberá proponerse a los gobiernos de los estados, a través de los convenios respectivos.

Ley General de Asentamientos Humanos³

Artículo 3º. El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

- I. La vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población;
- II. El desarrollo socioeconómico sustentable del país, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización;
- III. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio nacional;
- IV. La adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población;
- V. El desarrollo sustentable de las regiones del país;

³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993. Última reforma DOF de fecha 05 de Agosto de 1994.

X. La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación;

XI. La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

XII. La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas en los centros de población;

XIII. La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos;

Artículo 4°. En términos de lo dispuesto en el artículo 27 párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se considera de interés público y de beneficio social la determinación de provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población, contenida en los planes o programas de desarrollo urbano.

Artículo 5°. Se considera de utilidad pública:

II. La ejecución de planes o programas de desarrollo urbano;

Artículo 6°. Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 8°. Corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

I. Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;

III. Promover la participación social conforme a lo dispuesto en esta Ley;

IV. Autorizar la fundación de centros de población;

V. Participar en la planeación y regulación de las conurbaciones, en los términos de esta Ley y de la legislación estatal de desarrollo urbano;

VI. Coordinarse con la Federación, con otras entidades federativas y con sus municipios, para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población;

VII. Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas para el desarrollo regional y urbano;

VIII. Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de reservas territoriales, la regularización de la tenencia de la tierra urbana, la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico de los centros de población;

IX. Convenir con los respectivos municipios la administración conjunta de servicios públicos municipales, en los términos de las leyes locales;

X. Apoyar a las autoridades municipales que lo soliciten, en la administración de la planeación del desarrollo urbano;

Artículo 9º. Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

I. Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local;

II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;

III. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven;

IV. Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

V. Proponer la fundación de centros de población;

VI. Participar en la planeación y regulación de las conurbaciones, en los términos de esta Ley y de la legislación local;

VII. Celebrar con la Federación, la entidad federativa respectiva, con otros municipios o con los particulares, convenios y acuerdos de coordinación y concertación que apoyen los objetivos y prioridades previstos en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven;

...XIV.- Informar y difundir permanentemente sobre la aplicación de los planes o programas de desarrollo urbano, y...

Artículo 12. La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevarán a cabo a través de:

I. El programa nacional de desarrollo urbano;

II. Los programas estatales de desarrollo urbano;

III. Los programas de ordenación de zonas conurbadas;

IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;

V. Los programas de desarrollo urbano de centros de población, y

VI. Los programas de desarrollo urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

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

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

Artículo 15. Los planes o programas estatales y municipales de desarrollo urbano, de centros de población y sus derivados, serán aprobados, ejecutados, controlados, evaluados y modificados por las autoridades locales, con las formalidades previstas en la legislación estatal de desarrollo urbano, y estarán a consulta del público en las dependencias que los apliquen.

Artículo 16. La legislación estatal de desarrollo urbano determinará la forma y procedimientos para que los sectores social y privado participen en la formulación, modificación, evaluación y vigilancia de los planes o programas de desarrollo urbano.

En la aprobación y modificación de los planes o programas se deberá contemplar el siguiente procedimiento:

- I. La autoridad estatal o municipal competente dará aviso público del inicio del proceso de planeación y formulará el proyecto de plan o programa de desarrollo urbano o sus modificaciones, difundiéndolo ampliamente;
- II. Se establecerá un plazo y un calendario de audiencias públicas para que los interesados presenten por escrito a las autoridades competentes, los planteamientos que consideren respecto del proyecto del plan o programa de desarrollo urbano o de sus modificaciones;
- III. Las respuestas a los planteamientos improcedentes y las modificaciones del proyecto deberán fundamentarse y estarán a consulta de los interesados en las oficinas de la autoridad estatal o municipal correspondiente, durante el plazo que establezca la legislación estatal, previamente a la aprobación del plan o programa de desarrollo urbano o de sus modificaciones, y
- IV. Cumplidas las formalidades para su aprobación, el plan o programa respectivo o sus modificaciones serán publicados en el órgano de difusión oficial del gobierno del estado y en los periódicos de mayor circulación de la entidad federativa o municipio correspondiente y, en su caso, en los bandos municipales.

Artículo 17. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y sus derivados, deberán ser inscritos en el Registro Público de la Propiedad, en los plazos previstos por la legislación local.

Artículo 18. Las autoridades de la Federación, las entidades federativas y los municipios en la esfera de sus respectivas competencias, harán cumplir los planes o programas de desarrollo urbano y la observancia de esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

Artículo 19. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en los artículos 23 a 27 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

Las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental que otorguen la Secretaría o las entidades federativas y los municipios conforme a las disposiciones jurídicas ambientales, deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de desarrollo urbano.

Artículo 35. A los municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.

La zonificación deberá establecerse en los planes o programas de desarrollo urbano respectivos, en la que se determinarán:

- I. Las áreas que integran y delimitan los centros de población;
- II. Los aprovechamientos predominantes en las distintas zonas de los centros de población;
- III. Los usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados;
- IV. Las disposiciones aplicables a los usos y destinos condicionados;
- V. La compatibilidad entre los usos y destinos permitidos;
- VI. Las densidades de población y de construcción;
- VII. Las medidas para la protección de los derechos de vía y zonas de restricción de inmuebles de propiedad pública;
- VIII. Las zonas de desarrollo controlado y de salvaguarda, especialmente en áreas e instalaciones en las que se realizan actividades riesgosas y se manejan materiales y residuos peligrosos;

- IX. Las zonas de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población,
- X. Las reservas para la expansión de los centros de población, y
- XI. Las demás disposiciones que de acuerdo con la legislación aplicable sean procedentes.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Desarrollo Humano Sustentable se define como premisa básica dentro del PND para el desarrollo integral del país, así como los objetivos y las prioridades nacionales que habrán de regir la Administración. Considera cinco ejes de política pública:

1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos
3. Igualdad de oportunidades
4. Sustentabilidad ambiental
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

El Desarrollo Humano Sustentable, como principio rector del Plan Nacional de Desarrollo asume que "el propósito del desarrollo consiste en crear una atmósfera en que todos puedan aumentar su capacidad y las oportunidades puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras".

El Plan Nacional de Desarrollo considera a la persona, sus derechos y la ampliación de sus capacidades como la columna vertebral para la toma de decisiones y la definición de las políticas públicas.

Se propone al Desarrollo Humano Sustentable como visión transformadora de México en el futuro, y al mismo tiempo como derecho de todos los mexicanos de hoy donde sea que estos radiquen.

Ello significa asegurar para los mexicanos de hoy la satisfacción de sus necesidades fundamentales como la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y la protección a sus derechos humanos.

Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012

El compromiso de sociedad y gobierno, plasmado en el Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012 (PLED) es Trabajar para Transformar, fincando el futuro de Tabasco en el diálogo, la concertación y el respeto entre las fuerzas políticas, los ciudadanos, empresarios y trabajadores, todos actores representativos de la vida social y económica, con un espíritu de inclusión, tolerancia y equidad.

La filosofía que anima el cumplimiento de la visión y misión contenidas en el Plan es gobernar para todos, porque la legitimidad de un gobierno va más allá de lo electoral, se refleja en el trabajo permanente cerca de los ciudadanos.

La legitimidad se gana al escuchar a la gente, al trabajar junto a ella en la búsqueda de respuestas efectivas, al estar atentos a las observaciones vertidas en los medios de comunicación y responder a los reclamos justos de organizaciones e individuos.

Con la convicción de que la palabra empeñada se transforme en resultados, el PLED se articula en nueve ejes transformadores, de los cuales es el Séptimo Eje, Desarrollo Sustentable para un presente y un futuro mejor el que se aplica a este Programa.

Séptimo eje:

El tema del desarrollo sustentable, es un compromiso de este gobierno con las generaciones futuras. Por ello, el PLED contempla estrategias para el aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales.

La planeación del ordenamiento territorial y el desarrollo de las ciudades son temas prioritarios, por lo que se aplicarán políticas gubernamentales transversales con alcances de corto, mediano y largo plazos para crear condiciones óptimas que den cauce a un desarrollo equilibrado y sustentable.

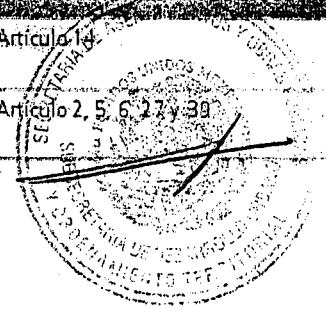
I.3. Vinculaciones legales y reglamentarias con el cumplimiento de los objetivos del proyecto urbano regional de los municipios Centro y Nacajuca

A.- BASES PARA LA PLANEACION DEL DESARROLLO URBANO	LEY DE PLANEACION	LEY GRAL. DE ASENT. HUMANOS	LEY GRAL. DEL EQUIL. ECOL. Y LA PROTECC. AL AMBIENTE	LEY DE VIVIENDA	LEY DE ORDEN. SUST. DEL TERRITORIO DEL EDO. DE TABASCO	LEY DE PROTECCION AMBIENTAL DEL EDO. DE TABASCO
DE LA CORRESPONDENCIA Y OBJETIVOS	Articulos 2, 30, 14 y 16	Articulos 3, 5, 8 y 9	Articulos 5, 7 y 8	Articulos 17, 17 A, 17 B y 19	Articulos 9 fracc. VI	Articulos 12 y 126
DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y MARCO NORMATIVO	Articulo 32		Articulos 19, 20 y 23	Articulos 69, 70 y 73	Articulos 29, 30 y 32	

B.- FACULTADES EJECUTIVAS EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO	LEY AGRARIA	LEY GRAL. DE ASENT. HUMANOS	LEY GRAL. DEL EQUILIBRIO ECOL. Y LA PROTECC. AL AMBIENTE	LEY GRAL. DE BIENES NACIONALES	LEY DE ORDEN. SUST. DEL TERRITORIO DEL EDO. DE TABASCO	LEY DE PROTECCION AMBIENTAL DEL EDO. DE TABASCO
DE LA CORRESPONDENCIA	Articulos 134, 135, 136, 148 y 152	Articulos 9, 11 y 15	Articulos 5, 7, 8, 11 y 13	Articulos 10, 28, 29 y 30	Articulos 9, 10, 11 y 16	Articulo 10

C.- SUELO Y AGUA	LEY GRAL. DE BIENES NACIONALES	LEY AGRARIA	LEY DE AGUAS NACIONALES
DE LAS ATRIBUCIONES	Articulos 9, 84, 143 y 144	Articulos 23, 66, 67, 75, 86, 93, 157, 158, 159 y 160	Articulos 9, 45, 46, 83 y 117.
DE SU SITUACION JURIDICA Y UTILIZACION	Articulos 6, 7, 3, 16, 18, 87, 92 y 117	Articulos 9, 43, 68, 87, 81, 84 y 96	Articulo 116

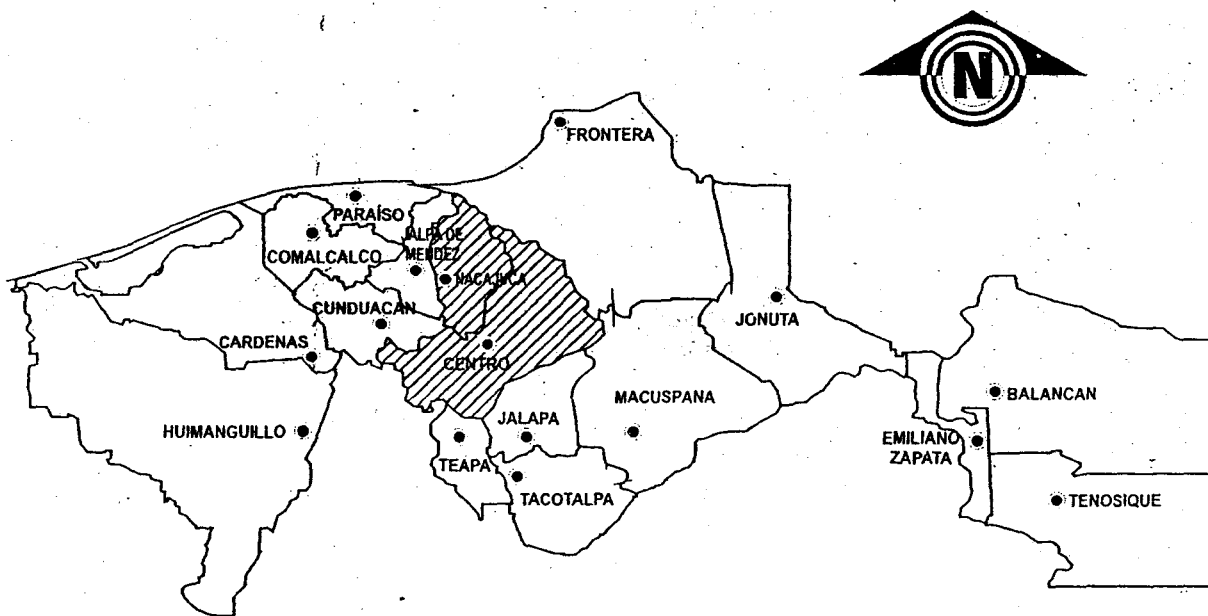
D.- COMUNICACIONES	LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL	LEY REGLAMENTARIA DEL SERVICIO FERROVIARIO	LEY DE AEROPUERTOS	LEY FRAC. SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLOGICAS
DE LAS ATRIBUCIONES	Articulos 5, 8, 25 y 28	Articulos 33 y 34	Articulos 3, 10, 12	Articulo 14
DE SU UTILIZACION	Articulos 6 y 22	Articulos 1, 3, 7, 10, 31 y 32	Articulos 2, 38, 41 y 74	Articulo 2, 5, 6, 27 y 39



I.4. Ubicación y definición del área de estudio

La delimitación del área de estudio corresponde al territorio determinado para la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa en el documento "Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2005, elaborado por la SEDESOL, SEGOB, CONAPO e INEGI, que comprende los territorios de los municipios de Centro y Nacajuca, con una superficie de 2,256.07 Km². (1,729.79 Km² del municipio de Centro y 526.28 Km² del municipio de Nacajuca); incluyendo tanto las áreas urbanas como las no urbanas de ambas demarcaciones municipales.

Mapa I.4.1. ZONA DE ESTUDIO



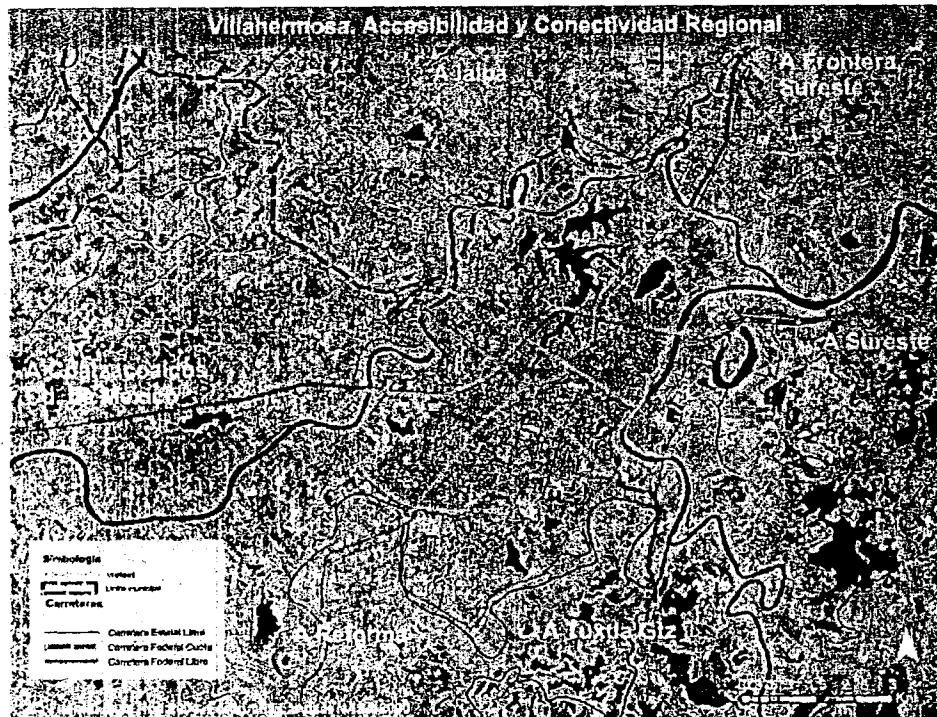
FUENTE: Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial-SAOP. Cartografía Estatal. Gobierno del Estado de Tabasco. 2009.

I.5. Área metropolitana de la ciudad de Villahermosa

La ciudad de Villahermosa, capital del estado de Tabasco y cabecera del Municipio de Centro es también la localidad principal de la Zona Metropolitana. Está situada a 92° 56' de longitud oeste, 17° 59' de latitud norte y 20 m.s.n.m. La Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, colinda al norte con el municipio de Centla; al este con el municipio de

Macuspana; al oeste con los municipios de Cunduacán y Jalpa de Méndez; y al sur con los municipios de Jalapa y Teapa, así como con el vecino del estado de Chiapas.⁴

Mapa I.5.- IMAGEN LANDSAT ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD REGIONAL DE VILLAHERMOSA, TABASCO



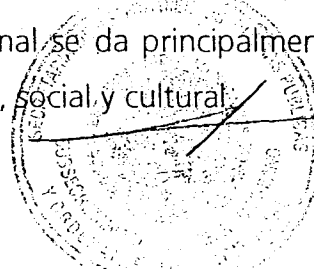
Fuente: Estudio Comparativo de Siete Ciudades Seleccionadas por ONU-HABITAT

II.- DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO

II.1.- Ámbito subregional

II.1.1 Contexto estatal y municipal e intercambios regionales

De acuerdo al Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Tabasco⁵, la relación del estado con su región, el país y el contexto internacional se da principalmente por las relaciones comerciales, seguidas por su interacción política, social y cultural.



⁴ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos.

⁵ Gobierno del Estado de Tabasco. Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco. Publicado en el Suplemento 6850 B del Periódico Oficial el 30 de Abril de 2008.

La relación originada entre las regiones y subregiones del Estado de Tabasco, consecuencia de las actividades económicas y el desarrollo industrial ha generado la creación de sistemas de enlace regional, a través de enlaces carreteros y programas que forman parte del enfoque regional del desarrollo nacional. Esta situación que vive el estado de Tabasco con sus estados vecinos y con algunos países de Centroamérica, han generado que la Ciudad de Villahermosa –área urbana de la Zona Metropolitana-, sea considerada como una ciudad central, misma que concentra la mayor parte de las actividades socioeconómicas del Estado.

La ciudad de Villahermosa, se encuentra ubicada, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en la región del Golfo de México (VIII), integrada por los estados de Tabasco y Veracruz, por lo que su interacción regional la realiza básicamente con ciudades como Coatzacoalcos, Minatitlán y el puerto de Veracruz primordialmente, además Ciudad del Carmen en Campeche y Tuxtla Gutiérrez en menor grado.

De la misma forma el Consejo Nacional de Población (CONAPO) establece cuatro criterios básicos para determinar el potencial de desarrollo de las ciudades mexicanas que son:

- 1) Crecimiento demográfico
- 2) Crecimiento del personal ocupado
- 3) Cobertura de servicios básicos
- 4) Disponibilidad natural de agua

Así, en un comparativo del Sistema Urbano Nacional (SUN) la ciudad de Villahermosa se encuentra por encima del promedio nacional en cuanto al incremento relativo del personal ocupado en los sectores industrial, comercial y de servicios que se registró en los censos económicos de 1994 a 2004, alcanzando el 71% de incremento de personal ocupado. Sin embargo en este mismo comparativo pero por regiones, la región del Golfo en conjunto se encuentra por debajo del nivel nacional, lo que indica que la ciudad de Villahermosa es la que observa el mayor incremento en la región, seguida por el puerto de Veracruz y la ciudad de Xalapa.

En cuanto al incremento poblacional, esta región es, después de la región Centro, la que menos aportó a nivel nacional entre el 2000 y el 2005. Dentro de su ámbito regional es



después del puerto de Veracruz, la ciudad con mayor crecimiento poblacional, observando una tasa de crecimiento de 1.3%.

De acuerdo a la cobertura de servicios, la región del Golfo es la que observó el mayor crecimiento porcentual en cuanto a la cobertura de agua, drenaje y energía eléctrica en viviendas particulares habitadas pasando del 73.1% al 78.8% promedio.

Finalmente en cuanto a estos criterios se aprecia el aspecto de disponibilidad natural de agua *per cápita*, en donde esta región ocupa el segundo lugar de disponibilidad, tan solo después de la región sur integrada por los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

De esta forma, a pesar de que la ciudad de Villahermosa no se encuentra en la región más competitiva del país, si es una de las ciudades calificadas como de muy alto potencial de desarrollo, por lo que funciona como sub-centro de la región Golfo en conjunto con la ciudad de Xalapa, debido principalmente a su incremento en personal ocupado en los últimos años y su alto grado de disponibilidad de agua per cápita, por lo que el sector económico con más oportunidades de crecimiento y expansión es el relacionado con el uso intensivo de agua y aprovechamiento sustentable, el cual incluye una gama de actividades productivas como la acuacultura, el envasado de alimentos, la industria textil y el turismo. (Ver Plano DI-01 Ámbito Subregional).

MEDIO FÍSICO NATURAL

II.2 Clima

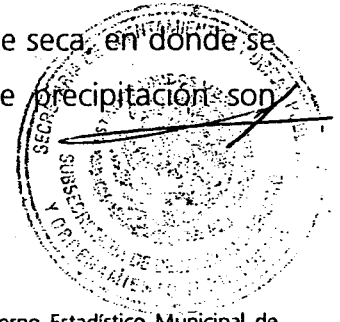
La zona de estudio está caracterizada por dos tipos de climas: Af y Am. En la porción más al sur de la zona de estudio se presenta un clima cálido húmedo con lluvias todo el año (Af), el cual está distribuido en las áreas montañosas correspondientes a la provincia de la Sierra de Chiapas.⁶ Las temperaturas máximas se tienen en los meses de mayo y junio; con valores alrededor de 27°C, mientras las mínimas son en los meses diciembre y enero; con valores de 22°C. En cuanto a los valores de precipitación los máximos se obtienen en los meses de

⁶ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas Geográfico del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006.

septiembre y octubre; con valores de 500 mm y los menores en los meses de abril y mayo; con valores entre los 150 a 200 mm. En general la zona de estudio presenta un clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am), el cual está distribuido en la llanura del Golfo. Sus temperaturas máximas son en los meses de mayo, junio, julio y agosto con valores alrededor de los 30°C; y las menores para los meses de diciembre y enero con temperaturas de alrededor de los 25°C. Los valores de máxima precipitación, se obtienen en los meses de septiembre y octubre; con valores de alrededor de 300 mm, y las menores en los meses de marzo y abril; con valores menores a los 50 mm por cada mes.⁷

Las temporadas de lluvias, dan inicio en el mes de junio y se conservan de esta forma hasta el mes de enero. Desde el mes de junio hasta mediados de septiembre las precipitaciones son de tipo convectivo-orográfico producto de las masas de aire caliente del este y noreste. En general; estas lluvias se presentan durante las tardes y noches y son de poca duración y de intensidad moderada a fuerte. En los meses de julio y agosto, se presentan los días más secos y con mayor temperatura debido a los días de canícula (días del año en que es más fuerte el calor). A partir del mes de septiembre la intensidad de las lluvias pasa de fuerte a torrencial. La ocurrencia de lluvias intensas se ve favorecida indirectamente por la temporada de ciclones durante el verano y principios de otoño en la zona del Mar Caribe, Golfo de México y Golfo de Tehuantepec. Además; a partir del mes de octubre da inicio la temporada de nortes en la cual hay una aportación de vientos con una gran carga de humedad producto de una masa de aire frío que se desplaza por Estados Unidos y Canadá. Los nortes ocasionan lluvias de intensidad ligera a fuerte durante varios días para los meses de septiembre a febrero, lo cual trae como consecuencia un nublado constante y bajas en las temperaturas. Como se mencionó antes la temporada de lluvias de mayor intensidad se da para los meses de septiembre y octubre.

Finalmente en los meses de febrero a mayo se presenta la temporada de seca, en donde se tienen las mayores temperaturas, menor nubosidad y los valores de precipitación son



⁷ INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Centro Edición 2006. Capítulo I Aspectos Geográficos/Cuaderno Estadístico Municipal de Nacajuca Edición 2005. Capítulo I Aspectos Geográficos

pequeños, en especial para los meses de marzo y abril. Durante esta época se tienen vientos cálidos del sur y sureste.⁸ (Ver Plano DI-02 Clima).

II.3 Hidrología⁹

El estado de Tabasco se localiza en la planicie de inundación de tres importantes sistemas de ríos: el Mezcalapa, La Sierra y el Usumacinta. Dos de estos ríos se localizan dentro del área de estudio. La región hidrológica a la que pertenece la zona de estudio es la Grijalva-Usumacinta, la cual es de carácter internacional ya que se desarrolla en territorio guatemalteco y el mexicano. El río Mezcalapa, proveniente de la porción media del estado chiapaneco, entra al estado tabasqueño por su porción suroeste, mientras el río de la Sierra proviene de la Sierra¹⁰ Chiapaneca en su porción sur. Al oeste del municipio de Centro el río Mezcalapa se divide en dos brazos, río Carrizal y el río Samaria. El río Carrizal entra a la zona de estudio con dirección oeste-este hasta llegar a la ciudad de Villahermosa, a la cual rodea por la zona norte de su mancha urbana. Después se une al noreste de Villahermosa con el río localmente conocido como Grijalva, el cual se origina por la unión del sistema de los ríos de la Sierra (Pichucalco, Teapa, Puyacatengo y La Sierra). Al unirse estos ríos continúan en dirección noreste recogiendo aguas de otros afluentes¹¹ hasta unirse con el río Usumacinta. El río Samaria entra a la zona de estudio con dirección este-noreste y se une con afluentes menores, pantanos y lagunas antes de cruzar al municipio de Centla. Es de gran importancia señalar que el río Mezcalapa está controlado por cuatro presas hidroeléctricas localizadas en el estado de Chiapas: Angostura, Chicoasen, Malpaço y Peñitas. Por otro lado el sistema de ríos de la Sierra genera grandes escurrimientos y no se cuenta con presas ni estructuras de control, siendo vulnerable la ciudad de Villahermosa debido a que este sistema llega a las inmediaciones de la ciudad. En general el volumen de agua que escurre por los ríos de Tabasco es de alrededor de 100 000 millones de metros cúbicos. El gasto medio para el río Mezcalapa es de alrededor de 22, 817 m³/s, La Sierra

⁸ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas Geográfico del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006/ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986.

⁹ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas Geográfico del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006/ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986/ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos.

¹⁰ Los ríos de la Sierra que provienen de la Porción Sur de Chiapas son: Río Pichucalco, Río Teapa y Río de la Sierra.

¹¹ Ríos de la planicie tabasqueña de los municipios de Centla son: Río Tabasquillo y Río San Pedrito.

6,128 m³/s; Pichucalco, 1, 202 m³/s; Puyacatengo, 557 m³/s; Teapa, 1, 402 m³/s; Grijalva 17, 887 m³/s; Carrizal, 6, 108 m³/s y Samaria con 16, 572 m³/s.

En general el sistema de escurrimiento para el estado de Tabasco es bastante complejo, en el cual se cuenta con una extensa red de sistemas lagunares, llanura deltaica, esteros, marismas, entre otras cosas. Por otro lado la topografía en la zona de estudio ha propiciado la formación de meandros en los cuales la deposición de sedimentos ha rellenado los propios cauces de los ríos y la invasión a terrenos adyacentes. También para la zona de estudio se presentan cuerpos lagunares de alta importancia ecológica y alta productividad biológica. (Ver Plano DI-03 Hidrología).

II.4 Geología y fisiografía¹²

El estado de Tabasco se encuentra en terrenos de la Provincia de la Sierra de Guatemala y Chiapas, y de la Llanura Costera del Golfo Sur. La geología del estado de Tabasco se originó por eventos estratigráficos y estructurales del Mesozoico y Cenozoico. Dichos eventos formaron la base petrológica del estado.

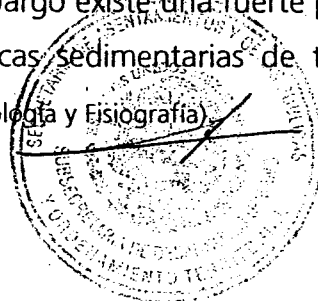
El relieve del estado de Tabasco fue influido por tectonismo de plegamiento y dislocación del paquete rocoso de la Sierra de Chiapas y de Guatemala; y el relleno de cuencas marinas y lacustres con aportes de materiales terrestres, transportados por una compleja red de corrientes superficiales en la Llanura Costera. El límite entre ambas provincias es un paquete de calizas competentes plegadas y fracturadas.

El área de estudio pertenece a la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur. El relieve de la zona de estudio es prácticamente plano con una altitud promedio de 10 metros sobre el nivel del mar. Las zonas con mayor altitud las encontramos al sur y sureste del municipio de Centro con relieves no mayores a los 100 msnm. Como resultado se tienen amplios valles, derivados de la acumulación de grandes depósitos fluviales en diferentes medios, como el lacustre, palustre y litoral.

¹² Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas Geográfico del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006/ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986/ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos.

La Llanura Costera del Golfo Sur en esta entidad está plenamente desarrollada, con una red de drenaje de gran a mediana densidad, bien integrada, excepto en algunas porciones al sur y sureste de Villahermosa. Su origen está íntimamente relacionado con la regresión del Atlántico, iniciada desde el Terciario Inferior y debida al relleno gradual de la cuenca oceánica, donde fueron acumulados grandes volúmenes de materiales rocosos provenientes del continente. Estos depósitos aparecen en los bordes de contacto con la provincia Sierras de Chiapas y Guatemala. Son de alternancia rítmica de capas clásticas (lutitas-areniscas), las cuales afloran en la porción sur-central del estado y sobreyacen concordantemente sobre rocas carbonatadas del Cretácico Superior y marcan el cambio de un ambiente marino de plataforma a un ambiente litoral. En esta provincia, que ocupa la mayor parte de Tabasco, destacan los fenómenos relacionados con depósitos fluviales, lacustres, palustres y litorales. En Tabasco las rocas más antiguas que afloran son del Mesozoico (Cretácico Superior), por su constitución litológica indican la existencia de una plataforma donde las aguas someras y tranquilas propiciaron el depósito de sedimentos carbonatados biogénicos. El rejuvenecimiento continuo de la plataforma costera ha permitido la erosión subsecuente de los depósitos marinos terciarios, que actualmente tienen poca elevación sobre el área.

Los depósitos del Cuaternario son los más extensos en la Llanura Costera del Golfo, provincia en la que se encuentra ubicada la zona de estudio. Entre los depósitos que destacan se ubican los palustres, los litorales, los aluviales, y los lacustres. Todos éstos se manifiestan como testigos del desarrollo de los ambientes actuales, desde el Plioceno hasta el presente. En el municipio de Nacajuca destacan los depósitos palustres (69.66% de la superficie municipal), los lacustres (19.51%) y aluviales (5.74%). Para el caso del Municipio del Centro, se observan depósitos aluviales (39.86%), los lacustres en menor proporción (0.73%) y los palustres (28.66 %). Sin embargo existe una fuerte presencia de depósitos del período Terciario con la presencia de rocas sedimentarias de tipo Arenisca (22.38%) y lutita-arenisca (0.71%).¹³ (Ver Plano DI-04 Geología y Fisiografía).



¹³ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986/ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos.

II.5 Edafología

El tipo de suelo más abundante para el estado de Tabasco es el Gleysol; que abarca un 44.09% de la superficie total¹⁴, y el área de estudio no queda exenta de esta cifra con un 62.66%. Los gleysoles son suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (menor a 1 m), que están formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos hacia las partes más bajas del estado. En este caso los gleysoles los encontramos a lo largo de los cauces del río Carrizal, La Sierra, Pichucalco y Nacajuca; también en la zona de lagunas localizada al este del municipio de Centro y norte de Nacajuca. Debido a que el nivel freático de estos suelos se encuentra muy cerca de la superficie, a menos de 50 cm de profundidad, la mayor parte del año y durante época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados. Otro tipo de suelos que son formados a partir de la deposición de los ríos caudalosos en forma de aluviones son los fluvisoles. En este caso los encontramos a lo largo de los cauces de los ríos Viejo Mezcalapa, Grijalva, y parte central del municipio de Nacajuca (río Guanal, Belén, Pastal, Laguna Ramada, Laguna Muerte, etc.). Estos abarcan una área de alrededor del 10.74% de la zona de estudio. En general son suelos profundos, sin desarrollo o débilmente desarrollados, pobres en materia orgánica y con un nivel freático poco más a los 50 cm. También en la zona de estudio encontramos vertisoles (5.98% del área de estudio), que al igual que los anteriores, son transportados por los ríos caudalosos y son formados por depósitos aluviales de textura fina y de residuos de origen lacustre y palustre. Estos los encontramos a lo largo del río Carrizal y González, entre los límites municipales entre Centro y Nacajuca, y entre los límites municipales de Nacajuca y Jalpa de Méndez. Los vertisoles son suelos profundos, desarrollados y arcillosos en todo su espesor, por lo cual su drenaje interior es escasamente drenado. Las arcillas que contienen son colapsables en épocas de seca, lo que ocasiona grietas de 1 cm de ancho hasta 50 o más cm de profundidad, y durante la época de lluvias son expandibles formándose montículos con 20 cm promedio de altura. Los suelos maduros encontrados dentro de la zona de estudio son los acrisoles y los luvisoles, abarcando un 8.34% de la superficie territorial estudiada.

¹⁴ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos.

Los acrisoles los encontramos en la parte norte del municipio de Centro, a lo largo del cauce del río Medellín. Estos suelos son muy ácidos y arcillosos (más del 35% de arcillas), con drenaje interno moderadamente drenado, desarrollados, profundos o moderadamente profundos de 50 a 100 cm. Las fuertes precipitaciones mayores a 2 500 mm provocan el lavado y pérdidas de nutrientes, por lo que estos se encuentran a muy baja cantidad para plantas. Los luvisoles se localizan en la zona sur y este del municipio de Centro. Estos suelos son arcillosos, ácidos y desarrollados los cuales presentan una base de saturación mayor de 35%, que está caracterizado por un mayor contenido de arcilla que el horizonte superficial y además contiene un moderado contenido de nutrientes.¹⁵ (Ver Plano DI-05 Edafología).

II.6 Vegetación

La zona de estudio se caracteriza por la presencia de diversos tipos de vegetación característicos de las condiciones climáticas presentes en la región, entre las cuales se pueden mencionar selva alta perennifolia, popal, tular, pastizal y manglares.

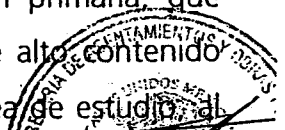
La selva alta perennifolia es característica de zonas tropicales tanto paleotrópicas como geotrópicas. Este tipo de vegetación está presente en ambos municipios que integran la zona de estudio, donde la altitud media es alrededor de 10 msnm. Su presencia se da en pequeños manchones o relictos ubicados en la zona sur y sureste del municipio de Centro y al sur del territorio del municipio de Nacajuca, abarcando una superficie minoritaria de la zona de estudio. En estas predominan árboles siempre verdes de más de 25 metros de altura, pero no todos son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas en la temporada más seca del año, que coincide frecuentemente con la época de floración del área. El impacto del hombre en este tipo de vegetación es importante debido a las condiciones climáticas favorables para la agricultura, además de que se tiene una transformación en el uso de suelo en pastizales mantenidos artificialmente. La escasa demanda de especies de madera preciosa que se tiene en este tipo de selvas propicia una baja explotación forestal.

¹⁵ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986/ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2007. Capítulo I Aspectos Geográficos/ INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Centro Edición 2006. Capítulo I Aspectos Geográficos/Cuaderno Estadístico Municipal de Nacajuca Edición 2005. Capítulo I Aspectos Geográficos.

Los popales y tulares se encuentran bien representados en el área de estudio. Una gran área la encontramos al norte de ambos municipios, al este del municipio de Centro y en menor proporción al este de Villahermosa y a lo largo del río Viejo Mezcalapa. También la encontramos en pequeñas áreas distribuidas a lo largo de toda el área de estudio. Son comunidades de plantas acuáticas, cuya fisionomía está dada por monocotiledóneas de 1 a 3 m de alto, áfilas o de hojas estrechas. Estas plantas están arraigadas en el fondo poco profundo de los cuerpos de agua de corrientes lentas y estacionarios, tanto dulces como salobres; se encuentran en orillas de zanjas, canales y remansos de ríos. En Tabasco las asociaciones más comunes son las de *Typha spp.*, *Scirpus spp.* y *Cyperus spp.* Con frecuencia son comunidades puras o casi puras. Desde el punto de vista económico los tulares son de interés, ya que las plantas de *Thypha* y de *Scirpus* se emplean como materia prima para el tejido de juguetes, pétates y otros utensilios domésticos. En muchos sitios se conservan por constituir el hábitat natural de numerosas especies de la avifauna de interés cinegético. El impacto del hombre en este hábitat es de gran importancia debido a diversas actividades como desecación de cuerpos de agua para la transformación en zonas agrícolas, depósitos artificiales de agua, canales de riego, obras ingenieriles, exploración petrolera, en otras. Las corrientes de agua transportan desechos industriales y aguas negras provenientes de los centros urbanos que alteran las condiciones físico-químicas de estos lugares, teniendo como consecuencia la desaparición y alteración de estos ambientes acuáticos y subacuáticos.

Para el caso de los manglares, son pocas las áreas presentes en la zona de estudio, las cuales se localizan en los límites municipales de Centro-Centla y Nacajuca-Centla. Estos ecosistemas presentan vegetación arbórea muy densa de gran altura, la cual se desarrolla en lugares de agua salobre y con raíces parcialmente aéreas. Generalmente, se localizan en zonas costeras, alrededor de lagunas y esteros, en la orilla de los ríos cercanos a la desembocadura, y en ellos solo subsisten las especies adaptadas a este medio. El valor económico de su vegetación ha incidido directamente en su exterminio.

Los pastizales se han originado a partir del desmonte de la vegetación primaria, que después, es sustituida por el cultivo de pastos, generalmente exóticos de alto contenido alimentario para el ganado. El pastizal ocupa una gran extensión en el área de estudio.



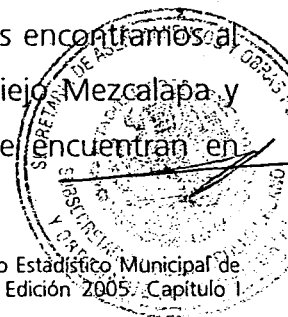
igual que los tulares, su vegetación está compuesta básicamente por gramíneas y ciperáceas. Son de gran importancia económica debido a su alto desarrollo pecuario, aún cuando las condiciones del suelo no son las mejores para este tipo de actividad.

De igual manera, en el área de estudio se puede observar la presencia de un porcentaje menor de tierras utilizadas para la agricultura mecanizada continua, agricultura mecanizada estacional y manual continua. Estas zonas son aprovechadas para el cultivo de cacao, maíz, caña y plátano.¹⁶

II.7 Fragilidad natural

Fragilidad natural; es la susceptibilidad de los complejos naturales ante el impacto que pueden ocasionar tanto los procesos naturales como las diferentes acciones antropogénicas, a las que pueden estar expuestos (Chiappy, 1996). La fragilidad natural está directamente relacionada al relieve, pendiente, suelo y vegetación. Su estabilidad, estructura, composición y funcionamiento tienen una dependencia con la intensidad, duración y extensión de los eventos a los que están expuestos. Es de gran importancia notar que tanto en Tabasco como en todo el país no existen zonas de fragilidad baja, ya que siempre algunas de las variables relacionadas a este concepto están expuestas a agentes limitantes. La zona de estudio en gran extensión presenta fragilidad "media", en donde las limitantes leves se deben a la presencia de vegetación tendiente a la secundaria, la presencia de aguas superficiales con evidencias de deterioro, remanentes de la vegetación natural de la zona, así como las plantaciones de manejo agrosilvícola que en la actualidad sirven en su mayoría como zonas de amortiguamiento o ecosistema alternativo como corredor biológico para algunas especies de fauna y zonas agrícolas de bajo impacto. Sin embargo también existen importantes áreas con fragilidad muy alta, las cuales están directamente relacionadas a las zonas con vegetación de selva alta perennifolia, popal y tular, y la presencia de suelos de tipo gleysol. Estas zonas de fragilidad las encontramos al norte y noreste de la zona de estudio, a lo largo de los ríos Carrizal, Viejo Mezcalapa y Grijalva. También se identifican zonas de fragilidad "alta" las cuales se encuentran en

¹⁶ INEGI. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 1986/INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Centro Edición 2006. Capítulo I Aspectos Geográficos/INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Nacajuca Edición 2005. Capítulo I. Aspectos Geográficos/SEDESPA. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. 2006.



menor proporción y distribuidas en pequeñas células a lo largo de toda la zona de estudio.

17

II.8 Uso actual del suelo y actividades productivas¹⁸

El territorio que ocupa la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa, alberga usos de suelo muchos de los cuales son resquicios de los suelos que existían originalmente en la zona, pudiendo mencionar los popales (1.91%), la selva alta perennifolia (0.66%), los manglares (localizados en el municipio de Nacajuca, 6.70%), entre otros, mismos que por factores como la urbanización y la modificación del suelo para usos agropecuarios fueron desplazados hasta formar una minoría. Las características de cada uno de estos tipos de asociaciones vegetativas se encuentran descritas en el tema II.6 Vegetación.

Predominan los suelos dedicados para el uso pecuario, (pastizales 53.57%), seguidos por los tulares (25.46%), en menor proporción se ubican los suelos dedicados a la agricultura que ocupan un 6.67% del territorio de la zona metropolitana y las áreas urbanas con un 4.48% de la superficie total. Asimismo, existe un 0.54% del cual no se especifica su uso.

(Ver cuadro II.8-1)

Las actividades productivas representativas en la zona de estudio son principalmente la agricultura y la ganadería, de las cuales al año 2005 de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), para la agricultura se destinaron 9,449.00 hectáreas, en la siembra de productos cíclicos y perennes, tales como el maíz, frijol, chile habanero, calabaza, pepino, chile verde, yuca comestible, cacao, coco, plátano, naranja, limón, pimienta, papaya y guayaba. En el caso de la ganadería se destinaron 167,425 hectáreas para el ganado bovino, porcino, ovino, equino, así como aves de corral tales como gallinas y guajolotes.

Es importante señalar que en menor escala se cuenta con la producción de miel, producción pesquera y el aprovechamiento forestal de maderas preciosas y de comercio

tropical

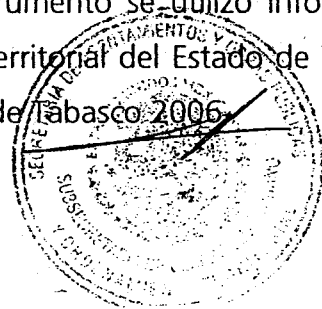
¹⁸ SEDESPA. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. 2006.

¹⁹ INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal de Centro Edición 2006. Capítulo I Aspectos Geográficos/Cuaderno Estadístico Municipal de Nacajuca Edición 2005. Capítulo I Aspectos Geográficos.

compensar la presión ejercida por el hombre. Existen cambios importantes de la estructura y ciertos procesos naturales se ven afectados; sin embargo en muchas ocasiones son posibles los procesos de reversibilidad y con acciones de mejoramiento se puede incrementar el nivel de calidad. Las zonas con esta categoría pueden presentar áreas agropecuarias, erosión severa, sobrepastoreo o un deterioro importante por contaminación en el agua superficial. Dentro del área de estudio; estas zonas las encontramos a lo largo de los ríos Carrizal, Viejo Mezcalapa, Grijalva y Medellín; abarcando la porción suroeste, noreste y norte de Villahermosa. Por otro lado encontramos dos pequeñas áreas con calidad alta al sur y sureste de Villahermosa, en donde el sistema mantiene sus recursos en buen estado aunque con algunos ligeros problemas que modifican poco los procesos naturales. Finalmente las zonas de alta calidad ecológica las encontramos a lo largo de toda el área de estudio en pequeñas células. Estas zonas mantienen prácticamente todos los elementos naturales de los ecosistemas, con una mínima perturbación humana; no existen limitantes relacionadas con erosión severa, sobrepastoreo o escurrimientos; sin deterioro por contaminación y vegetación natural que no ha sido sustituidos por vegetación secundaria.²¹

II.10 Peligros

En el año 2006 el Gobierno del Estado de Tabasco a través de la Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas, con apoyo del Servicio Geológico Mexicano publicó la primera edición del "Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco". Este atlas muestra los distintos peligros existentes dentro del estado como son los naturales (geológicos e hidrometeorológicos) y los antropogénicos (actividades humanas). Debido a la escala (1:250 000), dicho documento solamente presenta una resolución a nivel estatal, por lo que las zonas identificadas como de riesgo dentro del área de estudio muestran un panorama a nivel regional. En la elaboración de este instrumento se utilizó información proporcionada por el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Tabasco 2006 y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco 2006.



²¹ SEDESPA. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. 2006.

Las inundaciones de 1999, 2007 y 2008 dejaron evidencia de la vulnerabilidad del territorio estatal respecto a los riesgos ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos y manejo de cuencas hidrológicas en el alto Grijalva, por lo que es de vital importancia identificar las zonas más afectadas dentro del área de estudio e incluir información proporcionada por el Comité de Análisis para la Presidencia de la República.

II.10.1 Peligros Naturales

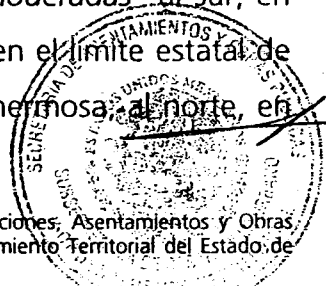
Peligro por erosión²²

La erosión es un proceso geológico de desgaste natural de suelos, roca y minerales expuestos en la superficie terrestre, que requiere cientos o miles de años para transformar el relieve y es un factor que favorece los deslizamientos, derrumbes, flujos y hundimientos de masas de tierra. Los procesos erosivos muestran un desgaste y deterioro de las rocas y suelos ocasionados por diversos factores como lo son el agua, aire, vegetación, actividades humanas entre otras (agentes hídricos, eólicos, kársticos, marinos, glaciares, antropogénicos, etc.). Para el estado de Tabasco en general la erosión se da por efectos de agentes hídricos y actividad humana.

De acuerdo al Atlas de Riesgos el peligro de erosión para el área de estudio es "muy bajo" dentro de las escalas de muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Sin embargo, en el sistema de información del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial se muestra un mapa de susceptibilidad a erosión, en el cual se identifica un área susceptible para el municipio de centro de 28.26% y para el municipio de Nacajuca de 40.71% (Ver plano DI-07 Susceptibilidad a Erosión). Estas susceptibilidades las identifican en base a los tipos de suelos que existen. Utilizando una escala de baja, baja a moderada, moderada, moderada a alta, alta, muy alta y variable.

Para el área de estudio se identifican zonas susceptibles a erosión "*moderadas*" al sur, en los límites municipales de Centro-Jalapa y Centro-Teapa; al suroeste, en el límite estatal de Tabasco-Chiapas; centro, alrededor y dentro del área urbana de Villahermosa; al norte, en

²² Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006/Gobierno del Estado de Tabasco/Gobierno del Estado de Tabasco. Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006.



el límite estatal de Nacajuca-Centla y Centro-Centla. Con clasificación de "moderada a alta" se puede identificar zonas susceptibles a erosión entre Villahermosa y los límites municipales de Centro-Jalapa y Centro-Macuspana. También se observa una zona de la misma clasificación que va del oeste de Villahermosa al noroeste de la zona de estudio. Al norte y noroeste de la zona de estudio se observan pequeñas zonas de clasificación variable.

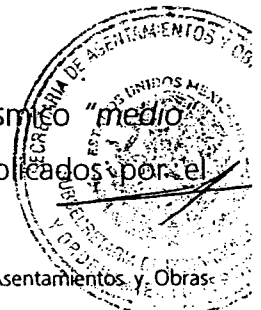
Peligro sísmico²³

El sur de nuestro país presenta una alta actividad sísmica debido a la subducción de la placa de Cocos debajo de la de Norteamérica. Los estados de Chiapas y Oaxaca no quedan exentos de este tipo de fenómenos, por lo que es de suma importancia tener un monitoreo constante de la sismicidad producida en esta región. Además de la sismicidad producida por el contacto interplaca existen fallas geológicas en la cercanía del volcán Chichonal y de la Sierra de Chiapas, las cuales pueden producir sismicidad a nivel local. Asimismo, existe un tipo de sismicidad denominada intraplaca la cual se lleva a cabo dentro de la corteza continental debido a los estados de esfuerzo.

En Tabasco, la presencia de este peligro es relativamente baja, apreciándose un mayor nivel en la sierra de Huimanguillo, lo que aunado a la cercanía con el volcán Chichonal, indica la existencia de fallas geológicas que podrían afectar al estado. Este análisis se basa en datos de la C.F.E. (1998). A partir de dicha evaluación el Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco y a los epicentros del período 1990-2003, se obtuvo un modelo de efecto sísmico mismo que determina para el área de estudio, que el municipio de Nacajuca y gran parte del Centro presentan un grado "alto" del peligro sísmico dentro de una escala de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto (ver plano DI-08 Peligro Sísmico). Según estos resultados se pudieran tener intensidades en la escala de Mercalli de VIII, lo que indica que pudiera haber daños parciales en estructuras bien construidas.

La porción sureste del municipio de Centro muestra un grado de peligro sísmico "medio". Asimismo, el Atlas de Riesgos, presenta el registro histórico isosista, publicados por el

²³ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006.



CENAPRED en el año 2005, en los cuales las intensidades para la zona de estudio van de III al VII en la escala Mercalli (leve a muy fuerte) en eventos sísmicos en un período de 97 años.

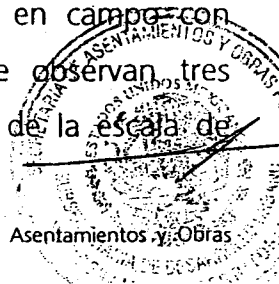
El catalogo del Servicio Sismológico Nacional muestra para el Estado de Tabasco 141 eventos sísmicos (originados en Oaxaca, Chiapas y Guatemala), de los cuales 10 eventos se originan en el estado con magnitudes de 4.00 a 4.44 grados en la escala de Richter (tipo intraplaca). Si bien, cada uno de los documentos consultados difiere variablemente, es importante resaltar que el estado de Tabasco no cuenta con un catalogo de eventos, toda vez que no se cuenta con estaciones sísmicas del Servicio Sismológico Nacional, por lo que todos los eventos dentro del estado y sus alrededores significan un riesgo. Aunado a ello es de relevancia considerar que la actividad sísmica dentro del Estado de Chiapas es alta, lo cual tiene incidencia en el estado.

Peligro por inestabilidad de laderas²⁴

La inestabilidad de laderas se da cuando una masa de tierra, detritos o rocas se desliza o cae por efectos de gravedad. Esto ocurre a lo largo de una falla o corte de la frontera de la masa en movimiento respecto a la masa estable; y se da cuando el esfuerzo cortante medio en la superficie de deslizamiento es igual a la resistencia del esfuerzo cortante de la roca. Los tipos de deslizamientos se clasifican en caída/derrumbes, deslizamientos y flujos. Algunos factores que pueden activar este proceso pueden ser los naturales como actividad sísmica, intensas lluvias, actividad volcánica, erosión; o los antropogénicos como la deforestación, cortes, rellenos artificiales, inadecuada captación del agua entre otros.

En general el estado de Tabasco presenta un bajo riesgo de deslizamientos de laderas, sin embargo en las zonas de urbanización rápida y desordenada los factores antropogénicos debilitan el régimen de la presión del agua del subsuelo y la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. El Atlas de Riesgo muestra algunas zonas identificadas en campo con inestabilidad y hundimientos de laderas para el área de estudio. Se observan tres inestabilidades dentro de Villahermosa clasificados como "baja" dentro de la escala de

²⁴ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006.



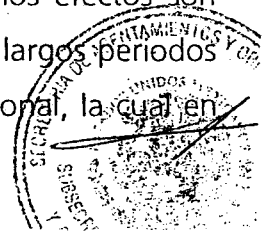
baja, media y alta. Además en la misma zona se identifican dos hundimientos clasificados uno como "baja" y otro como "media" en una escala de baja y media. Cercano a las localidades de Tamulté de las Sabanas y Buena Vista 2ª sección se identifican inestabilidades clasificadas como "bajas". También cerca de la localidad de Medellín y Pigüa 3ª sección y Medellín y Madero 4ª sección se identifica inestabilidades clasificadas como "media". Estos son tan solo algunos de los riesgos de inestabilidad de laderas identificados en campo, ignorando muchos más casos que aun no han sido identificados debido a que este atlas de riesgo es en general para el estado de Tabasco.

Es importante señalar que de acuerdo al informe elaborado por el Comité de Análisis para la Presidencia de la República y al Plan Hídrico Integral de Tabasco (Documento a nivel de estudio) se identifican 49 deslizamientos en Villahermosa ocurridos en ambas márgenes del río Carrizal y Grijalva. Se menciona que estos deslizamientos ocurrieron debido a un rápido descenso del agua al cerrarse la presa Peñitas. Por otro lado cuando se tiene un gran aporte de agua, las márgenes de los ríos son erosionadas por naturaleza, además de que los factores antropogénicos como deforestación, cortes, rellenos artificiales y otros, debilitan el esfuerzo cortante de los suelos. Afortunadamente estas zonas dañadas y de debilidad han sido identificadas y se están ejecutando acciones urgentes para la reubicación de viviendas y reparación-rehabilitación de los bordos. Con ello se determina la importancia de considerar los asentamientos de comunidades cercanos a los ríos, ya que las grandes aportaciones de agua erosionan de forma acelerada sus márgenes y como consecuencia incrementan sus cauces.

*Peligro volcánico*²⁵

Debido a que el sur de nuestro país se encuentra bajo un estado tectónico activo, como consecuencia de este fenómeno se tiene el vulcanismo. En general este tipo de desastres son pocos frecuentes y puntuales, es decir, que solamente afecta a una región determinada en los alrededores del volcán. Cuando se tiene un desastre de este tipo los efectos son letales, y en mayor proporción para volcanes que han estado inactivos por largos periodos de tiempo. Cerca del estado de Tabasco existe la zona volcánica del Chichónal, la cual en

²⁵ CENAPRED. Manual para la Elaboración de Atlas de Riesgos. 2005.



1982 causó el deceso de numerosas víctimas, devastó extensas áreas boscosas y de cultivo, destruyó varios de miles de cabezas de ganado, y hubieron 20,000 damnificados.

En general el estado de Tabasco presenta un peligro volcánico debido a la zona volcánica del Chichonal y la dirección predominante de vientos hacia el norte y oriente. Estos resultados se obtienen a partir de las interpretaciones geológicas de los productos piroclásticos y caída de ceniza del Chichonal. Para la zona de estudio se determina que el municipio de Nacajuca y gran parte del Centro se encuentran en un área clasificada con riesgo "muy bajo" dentro de la escala de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto (ver plano DI-09 Peligro Volcánico). Aunque la zona de estudio está dentro de un área de riesgo "muy bajo", es de gran importancia un monitoreo en caso de actividad volcánica ya que las cenizas tienen como consecuencia daños de salud, contaminación y destrucción de campos de cultivo, efectos adversos a la ganadería, accidentes de automóviles (carreteras resbalosas), interrupción de tráfico aéreo, fallas en el suministro de energía, interferencias de radio y televisión, colapso de techos de mala calidad (espesores de ceniza de 2 a 3 cm). También es de gran importancia considerar que se azolvan corrientes de agua, presas y alcantarillados.

Peligros hidrometeorológicos

La zona de estudio se encuentra en un latente riesgo de inundación debido a una serie de factores tales como su topografía, clima y la presencia de dos importantes sistema de ríos. Como se mencionó en el apartado de Hidrología, el río Mezcalapa que a su paso por el estado de Chiapas cuenta con cuatro importantes presas, las cuales mantienen un control del régimen hidrológico y el sistema de ríos de la Sierra recibe grandes aportaciones de agua provenientes de la Sierra de Chiapas, sin contar con estructuras de control. Estos dos sistemas de ríos llegan a la capital tabasqueña; conocidos como el río Carrizal que entra por la porción oeste de la ciudad y el Grijalva que entra por la porción sur. En el estado como en el área de estudio, ha habido un importante cambio en los usos de suelo; aunado a la deforestación se han tenido importantes cambios en el régimen hidrológico; de forma similar sucede con la rápida urbanización así como con la presencia de infraestructura petrolera y carretera. El rápido crecimiento urbano de los últimos 30 años, principalmente

en la ciudad Capital y sus centros de apoyo, ha propiciado que la gente se haya asentado en las partes más bajas junto a las márgenes de los ríos, por ser zonas sin control ni regulación alguna, siendo éstas las más vulnerables a inundaciones. Por otro lado, las lluvias tienen gran presencia entre el verano y el invierno, ya que en verano y otoño se tienen las ondas tropicales y en invierno los frentes fríos, además hay un periodo de huracanes en verano y otoño. Estas grandes precipitaciones aportan una gran cantidad de agua, la cual es transportada por los ríos hacia la llanura de inundación. Todos estos fenómenos ponen en riesgo distintas localidades en la zona de estudio, riesgos de los cuales hemos observado sus efectos en las inundaciones 2007 y 2008. La inundación de 1999 no fue por un fenómeno hidrometeorológico en Tabasco.

Principales ríos de la zona de estudio

El municipio de Centro cuenta dos importantes sistemas de ríos; el Mezcalapa que entra por la porción oeste, y los ríos de la Sierra que entran por el sur. El Mezcalapa entra con dos brazos, uno conocido como Carrizal, el cual tiene una trayectoria este-oeste y rodea la capital por la parte norte; y el otro brazo es el río Samaria que tiene una trayectoria paralela al Carrizal aunque más hacia el norte, y antes de llegar a Villahermosa cambia su trayectoria hacia el norte continuando así hasta juntarse con los ríos Medellín y González que cruzan el municipio de Nacajuca. En la parte este de Villahermosa está el río localmente conocido como el Grijalva, formado por la confluencia de los ríos provenientes del sistema de la Sierra (Pichucalco, Teapa, Puyacatengo y la Sierra). Tanto el río Carrizal como el Grijalva se unen en la parte noreste de la capital, y después continúa con trayectoria noroeste en el municipio de Centro hasta cruzar al municipio de Centla.

Precipitación pluvial de la zona de estudio y sus alrededores

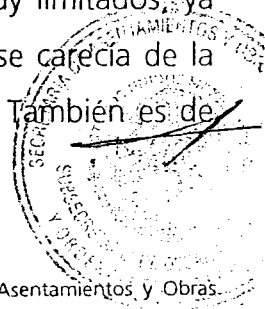
El Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco, indica que la zona sur del municipio de Centro tiene una aportación de precipitación media anual de 2000 a 2500 mm, y para el municipio de Nacajuca y parte del Centro la aportación es de 1800 a 2000 mm. Más hacia el norte del municipio de Centro muestra valores de 1500 a 1800 mm. Aunque los valores de precipitación media anual para el área de estudio no son los más grandes en el mapa, es de suma importancia considerar las precipitaciones en las subcuencas de los ríos de la Sierra.

Tacotalpa y Almendro que son de un orden mayor a los 4000 mm. Además de estos valores de precipitación es de gran importancia considerar las precipitaciones acumuladas presentadas en los meses de septiembre, octubre y noviembre de los años de inundación de 1999, 2007 y 2008. Para el año de 1999 se acumularon fuertes cantidades de agua durante los meses de septiembre y octubre, ya que se presentaron precipitaciones de 200 y 400 mm en la cuenca del Alto Grijalva, de 400 a 800 mm en la cuenca media y baja, y 800 mm en la zona de la Sierra durante septiembre. En octubre los valores fueron del orden de 400 a 1000 mm en la cuenca alta del Grijalva, en la cuenca de Malpaso y Peñitas de 600 a 1200 mm, en la planicie de 600 mm y en la bifurcación del Mezcalapa y noreste de Villahermosa más de 800 mm. También se observó una acumulación de precipitación en un periodo de tiempo muy corto (19 a 23 de octubre) donde los valores fueron de 300 a 400 mm en el nacimiento de los ríos de la Sierra, más de 400 mm en la planicie y ciudad de Villahermosa, y en las cuencas de Malpaso y Peñitas de 500 mm. Para el año de 2007 también se presentó un evento hidrometeorológico atípico del 28 de octubre al primero de noviembre, la lluvia acumulada fue ligeramente menor a los 1000 mm. Como puede observarse el régimen de lluvia en los meses de septiembre, octubre y noviembre fue mucho mayor a los registros normales registrados anualmente, siendo Octubre y Noviembre los meses con mayores valores de precipitación, en el orden de 500 mm en las partes altas y 300 mm en la planicie tabasqueña.²⁶

Inundaciones históricas

Los registros históricos de inundación, son información de gran valor; ya que su comportamiento en el pasado sirve como referencia de un posible comportamiento en el futuro. Entre más amplio sea el registro mejor delimitados serán los escenarios de inundación, ya que los fenómenos naturales pueden presentarse de diversas formas a lo largo de su historia. Desafortunadamente los registros históricos están muy limitados, ya que en el pasado no se tenía una adecuada logística de la información y se carecía de la tecnología que nos ha permitido llevar un mejor recuento de los eventos. También es de

²⁶ Gobierno del Estado de Tabasco. Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco. Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. 2006.

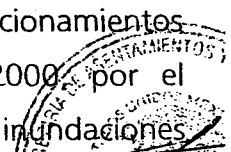


gran importancia que se estandaricen los parámetros de referencia, ya que datos obtenidos en el pasado no coinciden con datos presentes.

El Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco muestra algunas inundaciones históricas entre el periodo de 1910 a 1980. Estas solamente muestran en forma puntual las localidades que fueron afectadas, pero no están delimitadas las zonas de inundación. Para el área de estudio se observa una gran afectación en la zona noroeste, dentro del municipio de Nacajuca, desde su parte central hasta el límite municipal con Jalpa de Méndez. Algunas de las localidades afectadas son Guatacalca, Olcuatitán, Isla Guadalupe, Tucta, Nacajuca, Mazateupa, Guaytalpa, Arroyo y los alrededores de todas estas localidades. También al norte de la zona de estudio, se identifica una zona de inundación cercana a la localidad El Espino. También dentro del municipio de Centro se identifican algunas zonas inundadas en el pasado, hacia la parte este están las localidades de Plátano y Cacao 1ª y 4ª secciones, Cumuapa 1ª y 2ª secciones, González 1ª, 2ª y 3ª secciones; en la parte central la ciudad de Villahermosa y en la porción oeste El Corozal y Aztlán 1ª sección.

De igual manera, en el documento Crecimiento Urbano de la Ciudad de Villahermosa, elaborado por el Instituto de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de Tabasco en 1999, en el Capítulo XII inundación octubre de 1999, se hace mención sobre las altas precipitaciones pluviales ocurridas durante los meses de septiembre y octubre del año mencionado, mismas que afectaron la región Sur Sureste de nuestro país y el norte de Guatemala en su frontera con México, trayendo como consecuencia una de las más graves inundaciones para el Estado de Tabasco, afectando a 15 municipios, por el desbordamiento de los Ríos Carrizal, Grijalva y Usumacinta, así como los ríos Samaria y de la Sierra.

La ciudad de Villahermosa, se vio afectada en amplias zonas de la Mancha Urbana por los ríos Carrizal y Grijalva cuyos niveles históricos de crecimiento se vieron rebasados por más de 1.20 metros y las obras de ingeniería hidrológicas. Durante dicha inundación se vieron afectadas las zonas habitacionales ubicadas sobre la margen derecha del río Grijalva, tales como las colonias Gaviotas Norte y Sur, La Manga I, II y III, así como los fraccionamientos Carrizal, Espejo I y II, Campestre y gran parte de la Zona Tabasco 2000 por el desbordamiento del río Carrizal. Es de importancia reiterar que en las inundaciones



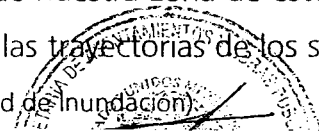
ocurridas anteriormente, el centro de la ciudad no se vio afectado por el desbordamiento de los ríos como en la citada inundación.

La inundación de 1999 tiene sus orígenes en las altas precipitaciones ocurridas en la zona serrana de Chiapas, Tabasco y Guatemala, así como las precipitaciones pluviales ocurridas en el sitio, mismas que elevaron los niveles máximos extraordinarios de los ríos, en los cuales se determinaron las alturas de los bordos de contención de los ríos Grijalva y Carrizal. (Para mayor referencia ver plano DI-11 Histórico de Inundaciones).

Susceptibilidad a inundación

El Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco, muestra en uno de sus apartados las zonas susceptibles a inundación producida por el desborde del cauce de un río. Para la elaboración de este mapa, toman en cuenta algunos parámetros como el caudal de creciente para diferentes periodos de retorno ($Tr \leq 10$ años, $10 < Tr \leq 100$ años, $Tr > 100$ años), donde el periodo de retorno es el tiempo promedio que debe transcurrir para que se presente un evento igual o mayor a cierta magnitud. Se presentan tres niveles de susceptibilidad donde el bajo tiene una probabilidad de ocurrencia menor al 10%; el medio del 10% al 65%; y el alto mayor al 65 %. Debe aclararse que estas probabilidades de ocurrencia son aun en presencia de obras de contención.

El área de estudio muestra dos zonas de gran extensión susceptibles a "alta" inundación. La primera abarca una franja con orientación este-oeste en la parte suroeste del municipio de Centro, la cual cruza la ciudad de Villahermosa y después cambia de trayectoria suroeste-noreste al este de la capital hasta llegar a los límites municipales de Centla y Macuspana. La otra zona susceptible a inundación "alta" cruza el municipio de Nacajuca de sur a norte abarcando una gran extensión en la parte norte hasta llegar a los límites municipales con Jalpa de Méndez, Paraíso y Centro. Entre estas dos zonas de alta susceptibilidad encontramos una de susceptibilidad "media". Las zonas clasificadas con susceptibilidad "baja" se localizan en la parte sur y noreste de nuestra zona de estudio. Es evidente que las zonas más susceptibles a inundación siguen las trayectorias de los sistemas de los ríos de la Sierra y Mezcalapa. (Ver plano DI-12 Susceptibilidad de Inundación).



Peligro por inundación

El estado de Tabasco en gran proporción está compuesto por lomeríos y llanuras, y como se observó en el mapa de fisiografía la zona de estudio en gran parte comprende llanuras, por lo que estas zonas están expuestas a inundación. El Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco presenta un mapa de peligro por inundación, el cual se elaboró en base a la fisiografía del estado, imágenes de satélite de respuestas espectrales bajas de cuerpos de aguas y zonas húmedas, y modelos de peligro de inundación.

En este mapa se identifican los peligros de inundación para la zona de estudio, ubicados a lo largo de los cauces de los ríos Mezcalapa y Carrizal con clasificaciones de *muy alta*, *alta*, *media*, *baja* y *muy baja*. Las zonas con peligro de inundación "muy alta" corresponden a la porción norte y noreste de la zona de estudio. Hacia estas zonas drenan los ríos antes mencionados. Por otro lado, se identifican dos zonas con clasificación "alta", una dentro del municipio de Centro en donde geomorfológicamente se clasifica como valle colmatado y cuerpo de agua semipermanente; y dentro del municipio de Nacajuca, donde geomorfológicamente se tiene cuerpo de agua semipermanente y llanos en temporada de inundación. Todas las zonas restantes se tienen clasificadas con un "bajo" riesgo. (Ver plano DI-13 Peligros de Inundación).

Inundaciones

La inundación de octubre-noviembre de 2007, dejó en evidencia la vulnerabilidad del estado de Tabasco ante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos. Este evento provocó severos daños en grandes extensiones de todo el estado y dentro de su capital (aproximadamente el 70% de su territorio), con tirantes de agua de hasta 4 metros de altura en algunas zonas (Informe elaborado por el Comité de Análisis de la Presidencia, 2008). La zona de estudio es susceptible a inundación debido a diversos factores como su topografía (con una altitud promedio de 8 msnm), es una zona de descarga de los ríos de La Sierra y Mezcalapa, se tienen altos valores de precipitación en verano y otoño (debido a frentes fríos y ondas marítimas tropicales), cambio de usos de suelos, tala inmoderada, azolve en los cauces de los ríos, rápida urbanización e infraestructura. El escurrimiento de agua para el estado de Tabasco es de alrededor de 100 000 millones de metros cúbicos por

año. Las precipitaciones de octubre-noviembre de 2007 en las cuencas de los ríos de La Sierra y Mezcalapa corresponden a un periodo de retorno de entre 50 y 100 años. Los gastos de los diferentes ríos de la planicie, indican que las avenidas correspondientes a los días 29 y 30 de octubre fueron eventos con un periodo de retorno de alrededor de 100 años. Es de importancia aclarar que el río Mezcalapa (río Grijalva en Chiapas) está controlado por cuatro grandes presas, que son: La Angostura, Malpaso, Chicoasén y Peñitas, mientras que los ríos de La Sierra no cuentan con presas o estructuras de control. Para realizar una evaluación sobre las zonas de riesgo dentro del área de estudio y en la capital, es de gran importancia considerar información relacionada a la topografía, hidrología, edafología, imágenes satelitales, fotos aéreas, zonas de inundación históricas (incluyendo 2007 y 2008), datos de precipitación, estructuras y obras de control, además de la validación de la información en campo. Toda esta información ha sido integrada con el fin de reconocer el comportamiento hidrológico de la zona de estudio y discernir entre las localidades inundables y no inundables.

Para el siguiente análisis, se tomó como referencia la inundación de octubre-noviembre de 2007; la cual muestra el comportamiento de un evento extremo. Primero se analizó la imagen satelital proporcionada por "Dartmouth Flood Observatory", misma que muestra las zonas inundadas del 3 al 6 de noviembre. En la imagen se puede observar que en los municipios de Centro y Nacajuca se tuvieron grandes extensiones afectadas por la inundación, las cuales siguen la tendencia de los cauces de los grandes ríos. En general este mapa parece tener muy buena correlación con el mapa de zonas susceptibles a inundación publicado por el Atlas de Riesgos del estado de Tabasco, donde las zonas clasificadas con susceptibilidad "alta" y "baja" son prácticamente las mismas y las zonas de susceptibilidad "media" muestran zonas tanto inundadas como no inundadas. En la imagen satelital se puede apreciar que los ríos de la Sierra (Pichucalco, Puyacatengo, Teapa y La Sierra) tuvieron fuertes repercusiones en la parte sur de la ciudad de Villahermosa, pero también se puede observar que a lo largo del río Samaria se tuvieron grandes áreas inundadas. En cuanto al río Carrizal presentó afectaciones en la parte suroeste de la zona metropolitana de la capital al igual que el río Viejo Mezcalapa. Hacia la porción noreste de la capital, se presentaron grandes inundaciones a lo largo de los cauces de los ríos Grijalva y Medellín, hasta llegar a la zona de Pantanos de Centla. Por otro lado gran parte del municipio de

Nacajuca, presentó fuertes afectaciones a lo largo de los ríos Pastal y Belén, entre otros. Es evidente en la imagen satelital de inundación que existen cinco zonas en las cuales no hubo afectaciones debido a la fisiografía del terreno como lo es la zona suroeste, sur, sureste, en la porción este y centro de Villahermosa, y en las localidades de Macultepec y Ocuilzapotlán. Pero también podemos observar otras zonas en las que no hay indicios de inundación a partir de la foto satelital como lo es en la parte oeste del río Carrizal, en una franja entre Lomitas y el límite municipal de Centro y Nacajuca, y en la zona norte del área de estudio. Cabe aclarar, que esta imagen satelital sólo nos muestra las zonas inundadas entre el 3 al 6 de noviembre, por lo que el panorama puede presentar variaciones debido al progreso de inundación en días anteriores y posteriores.

Además de la imagen satelital, se analizó la información de la Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas, en la cual se observan las mismas zonas de inundación y no inundación, sin embargo, existen algunas diferencias entre ambos mapas. Se encuentran en la parte sur de la zona de estudio en donde en este nuevo mapa la zona inundada corresponde a una zona no inundada de la foto satelital y presenta terrenos con fisiografía elevada. En la parte oeste del río Carrizal, sólo se observan zonas puntuales de inundación y el mapa marca la zona totalmente inundada. Se verificó en campo, que muchas localidades fueron afectadas por inundación en las márgenes del río. Otra diferencia la encontramos en la zona oeste de Villahermosa donde la foto satelital no muestra inundación, sin embargo el plano las ubica como inundadas. Para las localidades de Macultepec y Ocuilzapotlán la foto satelital no muestra inundación, la cual coincide con la fisiografía del terreno, pero en el mapa el área no inundada es muy pequeña. De manera similar a la anterior encontramos algunas diferencias en la cabecera municipal de Nacajuca y sus alrededores. Para tener mayor certeza sobre las zonas inundadas y no inundadas mostradas tanto en la foto satelital como en el documento proporcionado por la Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas, se verificó la información por una tercera fuente en base a imágenes de satélite Spot (sistema probatorio de observación de la tierra)²⁷. Con las imágenes se verificó qué zonas no se inundaron, tal es el caso de Ocuilzapotlán donde localidades como el fraccionamiento

²⁷ Programa desarrollado por el Centro Nacional de Estudios Espaciales francés, en colaboración con Bélgica y Suecia. Está formado por una serie de satélites e infraestructuras terrestres para controlar y programar los satélites, así como para producir imágenes. Las imágenes Spot se comercializan a través de la sociedad Spot Image.

Ocuilzapotlán Dos, Villa Unión, El Zapotal y Paso Real de la Victoria no tuvieron un impacto tan fuerte. Por otro lado se corroboró que hacia la zona este de la capital no hubieron inundaciones, resultado que también se respalda en base a la fisiografía del terreno quedando libre de peligro el aeropuerto internacional de Villahermosa. Asimismo, se verificó que la primera imagen satelital analizada subestima la región oeste del río Carrizal donde el impacto de la inundación fue fuerte, afectando localidades como Plátano y Cacao 1ª, 2ª, 3ª y 4ª secciones, Corregidora Ortiz 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª secciones, González 1a, 2ª y 3ª secciones, Buenavista Río Nuevo 1ª, 2ª, 3ª y 4ª secciones, Cumuapa 1ª y 2ª secciones, Anacleto Canabal 1ª y 2ª secciones, Lázaro Cárdenas 1ª y 2ª secciones, Estancia Vieja, Río Tinto 1ª, 2ª y 3ª secciones, Guineo 1ª y 2ª secciones, Boquerón 1ª, 2ª y 4ª secciones, Pablo L. Sidar y parte de Luis Gil Pérez.

En la porción suroeste del municipio de Centro, tenemos una zona de fisiografía elevada la cual todos los resultados dictan como zona de no inundación, zona donde localidades como Nuevo Pemex no fueron afectadas. Finalmente, hacia el sur de Villahermosa; las afectaciones son variables encontrándose zonas no inundadas como Parrilla, Parrilla II, La Paila y El Manzano donde nuevamente comienza una zona de fisiografía elevada.

El análisis de la inundación de octubre-noviembre de 2007, permite obtener un panorama amplio sobre el comportamiento de la inundaciones del estado de Tabasco, pero cabe recordar que los desastres ocasionados por fenómenos naturales, pueden presentarse de diversas formas y con diferentes periodos de retorno, por lo que es de suma importancia considerar otros escenarios presentados en el pasado y entender las razones por las cuales son distintos a los actuales. El Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco, muestra en uno de sus apartados las inundaciones históricas ocurridas en la entidad, sin embargo, estos resultados solamente nos muestran de forma puntual las localidades en que ocurrieron dichos eventos y en qué años. Desafortunadamente los parámetros de referencia utilizados en el pasado, discrepan de los que actualmente obtenemos a través de modernos y eficientes instrumentos como de GPS (Sistemas de Posicionamiento Global).

El escenario que nos dio el evento de inundación de 1999, es de tomarse en cuenta por las grandes inundaciones debido a lluvias copiosas en los meses de septiembre y octubre en la

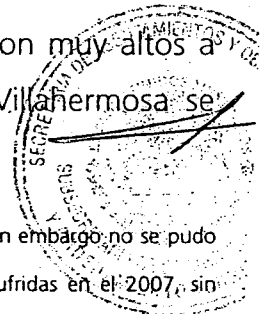
cuenca del Grijalva, Sierra Norte de Chiapas y planicie tabasqueña; saturando completamente los suelos de la cuenca y teniendo altos escurrimientos hacia las presas. Las inundaciones cubrieron una extensa área del territorio tabasqueño con tirantes de hasta 4 metros de altura para algunas zonas. Después de la inundación se construyeron bordos en el margen izquierdo del río Mezcalapa, bordos y muros en ambas márgenes del río Carrizal, bordo en la margen derecha del río Grijalva, bordos en la carretera al aeropuerto y reparación de bordos antes construidos. También se sobre elevaron las compuertas de las presas de la Angostura, Malpaso y Peñitas y se ajustaron las curvas de operación²⁸. Los factores que ocasionaron la inundación de 1999 y del año 2007 son diferentes; mientras que en 1999 el manejo del sistema hidroeléctrico del Alto Grijalva puso en relevancia la vulnerabilidad de la región, en el 2007 fueron determinantes las condiciones climatológicas de la región aunado a los sistemas hidrológicos sin control de la sierra de Chiapas, más la capacidad de escurrimiento y absorción de grandes cantidades de agua, además del sistema hidroeléctrico fuera de temporada.

Inundación en el área Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

Entre las áreas afectadas durante la inundación de 2007 se encuentra el área metropolitana de la ciudad de Villahermosa, donde desde días antes a la sucesión de avenidas del 24 al 26 y 28 al 30 de octubre se había iniciado la inundación por los altos caudales del sistema de los ríos de La Sierra. Las precipitaciones para los días 28, 29 y 30 de octubre fueron del orden de 50 mm para la zona de estudio, y valores de 30 mm en la misma zona los días 31 y 1 de noviembre²⁹. Otro problema fue que la precipitación acumulada de octubre en la cuenca alta del Mezcalapa fue de alrededor de 250 mm, y esta agua fue almacenada en la presa de la Angostura y Malpaso. El informe elaborado por el Comité de Análisis de la Presidencia de la República (2008), muestra los datos registrados en cuatro estaciones hidrométricas del comportamiento de los niveles de agua durante el mes de octubre. Es evidente en los resultados que los niveles de agua en el río de La Sierra son muy altos a partir del 12 de octubre. Para dos estaciones localizadas al sureste de Villahermosa se

²⁸ Debido a la importancia se cita el tema, al ser un factor relevante para las inundaciones sufridas en el 2007, sin embargo no se pudo corroborar la veracidad de dicha información.

²⁹ Debido a la importancia del tema se cita la información al ser un factor relevante para las inundaciones sufridas en el 2007, sin embargo no se pudo corroborar la veracidad de dicha información.



observa que los niveles de agua rebasan el margen derecho del bordo Gaviotas el día 29 de octubre y el margen derecho e izquierdo del bordo El Muelle el día 30 de octubre. Cabe aclarar que estas últimas estaciones mencionadas reciben aportes de agua del río de La Sierra y de la confluencia con otros ríos. Las inundaciones dieron inicio días antes a los mencionados por las mediciones de las estaciones hidrométricas, además la precipitación en la misma ciudad no fue desalojada de la manera correcta debido a fallas en los cárcamos de bombeo y la interrupción del suministro de energía. Por otro lado, en el informe elaborado por la Comisión Nacional del Agua, observamos que para las estaciones hidrométricas de Samaria y González (esta última localizada en el río Carrizal) las elevaciones del agua superan el nivel crítico a partir del 30 de octubre hasta el día 5 de noviembre, coincidiendo el 30 de octubre cuando se extrajo agua por el vertedor de Peñitas para evitar que se rebasara el NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias). Para la estación hidrométrica de González las elevaciones superan el bordo y nivel de la carretera entre el 31 octubre al 2 de noviembre. Es evidente que los caudales máximos registrados en las estaciones de González, Gaviotas y Pueblo Nuevo fue del doble de los caudales medios para los años 1962, 1998, 1999 y 2001 y más de 4 veces para el Samaria.

Aunado a las precipitaciones, también se sumaron la marea de tormenta y marea astronómica elevando 1.5 m el nivel medio del mar (Informe para la Presidencia de la República), lo cual teóricamente reduce la capacidad de desalojo de agua hacia el mar, pero debido a la distancia entre la desembocadura y la ciudad de Villahermosa los efectos de la marea son despreciables. Sin duda alguna la inundación de Villahermosa dio inicio en la zona sur debido al desbordamiento de los ríos de La Sierra días antes al 30 de octubre y el efecto del Carrizal dentro de la ciudad comenzó a observarse después del día 1º de noviembre.

Finalmente, se mencionan algunas de las localidades afectadas por los ríos de La Sierra y Carrizal. Para el margen derecho de los ríos de La Sierra tenemos las rancherías: Torno Largo, Coquitos, Valle Verde y Armenia; las colonias: Gaviotas Sur, Gaviotas Norte, La Manga I, II y III. En el área correspondiente a la margen izquierda de los ríos de La Sierra, resultaron afectadas las colonias Casablanca I y II y parte del centro de la ciudad. Para el río Carrizal las zonas afectadas son las colonias: Miguel Hidalgo I, II y III, en las inmediaciones

dé la Laguna El Espejo, sufrió afectaciones el Fraccionamiento STAIUJAT. Sobre la margen izquierda a la altura de la ciudad se vieron afectadas las colonias: Bosques de Saloya, Brisas del Carrizal y la Selva. También fueron afectadas colonias dentro de la ciudad como alrededor de la Laguna de las ilusiones, Valle Marino, Asunción Castellanos y Tierra Colorada. Antes de la confluencia de los ríos resultaron afectadas las colonias: Casa Blanca, Brisas del Grijalva, Indeco, Industrial, Lagunas, Francisco Villa y Vicente Guerrero.

II.10.2 Peligros antropogénicos

Estos son generados por la actividad humana. Para el estado de Tabasco están relacionados a la industria petrolera, ya que los peligros químicos dentro de esta rama pueden causar severas afectaciones ambientales y de salud. De la misma forma es de suma importancia considerar los peligros sanitarios. Los riesgos mencionados a continuación son extraídos a partir del Atlas de Riesgo del Estado de Tabasco. (Ver Plano DI-10 Peligros Antropogénicos).

Peligros químicos

Por exposición de ductos petroleros

En el área de estudio identificamos gasoductos, gasolinoductos, oleoductos y oleogasoductos. Al sur del municipio de Centro encontramos dos gasoductos y un gasolinoducto provenientes del estado de Chiapas (Nuevo Pemex). Inicialmente estos vienen juntos, pero al norte de la localidad de Alvarado Colima se bifurcan, un gasoducto y el gasolinoducto siguen con una trayectoria oeste-este; el otro gasoducto cambia a dirección noroeste-sureste. También proveniente de la ciudad de Nuevo Pemex, encontramos dos gasoductos y un gasolinoducto en dirección noreste-suroeste, los cuales pasan por la localidad de Plátano y Cacao 2ª sección, cerca del límite municipal con Cunduacán. Cercano a esta localidad sale un gasoducto con dirección oeste-este; el cual antes de llegar a Villahermosa cambia a dirección noreste-suroeste, cruza al municipio de Nacajuca y después cambia a dirección noroeste-sureste al norte de Villahermosa, se conserva esta dirección hasta llegar al límite municipal con Macuspana. Al oeste de Villahermosa hay un oleoducto con dirección norte-sur, que pasa cerca de la localidad de González 2ª sección. Finalmente del municipio de Jalpa de Méndez provienen un gasoducto y un oleogasoducto.

con dirección noreste-suroeste, cruzando el municipio de Nacajuca hasta cruzar el límite municipal con Centla.

Por derechos de vía y ductos industriales

Los derechos de vía, son franjas de seguridad establecidos para resguardar los ductos, poliductos y/o gasoductos, en los cuales sus usos son restringidos. En el área de estudio, se ubican ductos con trayectoria norte-sur, localizados al sur de la ciudad de Villahermosa, así como una red que circunda la zona conurbada. El peligro se presenta por la presencia de asentamientos humanos irregulares establecidos en estas franjas de seguridad, generando con ello un peligro potencial para las personas que habitan en éstas áreas.

Por exposición de pozos petroleros

El estado cuenta con 4,824 pozos distribuidos en toda su extensión, los cuales dañan a los suelos, agua y atmósfera. La información sobre la infraestructura petrolera es reservada, por cuestiones de seguridad, pero, representan un riesgo latente del cual no quedan exentos los municipios de Centro y Nacajuca. Como podemos observar existe una región con una alta densidad de pozos al oeste de Villahermosa, en la cual podemos apreciar un grupo de éstos entre el municipio de Cunduacán y Centro; y otro dentro del municipio de Centro muy próximo a Villahermosa. También muy próximo al este de la capital se observa un pequeño grupo de pozos. Otro importante grupo lo encontramos al norte del municipio de Nacajuca. En general los pozos están distribuidos aleatoriamente en ambos municipios.

Por diversos elementos de la industria

Mediante la información que se pudo obtener de la infraestructura petrolera, podemos observar una trampa al oeste de Villahermosa en la localidad de Plátano y Cacao 2ª sección, una batería³⁰ en la misma región en las localidades de González 2ª sección y Buena Vista Río Nuevo 4ª sección. Cerca de las localidades antes mencionadas, pero en el municipio de Cunduacán encontramos baterías y estaciones de compresión. Otra batería la encontramos

³⁰ Batería de Separación: es el conjunto de instalaciones donde se pone fuera de contacto el agua y el gas que vienen asociados con el petróleo crudo de los yacimientos.

muy cercana a Villahermosa en la localidad de Lázaro Cárdenas 1ª sección. Finalmente en la parte norte del municipio de Nacajuca encontramos una batería.

Peligros sanitarios

De acuerdo con el Sistema Nacional de Protección Civil, los fenómenos sanitarios son todos aquellos que afectan a la salud de una masa poblacional, como son el caso de las epidemias y las plagas, destacando principalmente la basura, la cual además de alimentar a las plagas, se convierte en focos de infección.

Dentro de este concepto es importante comprender el de agente perturbador de origen sanitario, entendiendo como una calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término, incluyéndose en esta clasificación la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.³¹

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco, en la zona metropolitana se ubicaron áreas con problemas por agua contaminada y un basurero, sin embargo de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el municipio de Centro existe una superficie de 103 hectáreas ocupadas por tiraderos de basura a cielo abierto distribuidos por todo el municipio, el más conocido de los basureros es el Loma de Caballo, ubicado en la R/a Lázaro Cárdenas 1ª sección; asimismo en el municipio de Nacajuca, identificaron 2 hectáreas destinadas para relleno sanitario, sin embargo, existen un sinnúmero de tiraderos a cielo abierto en el municipio principalmente en las localidades en las cuales el servicio de recolección de basura no se proporciona.³²

MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO

II.11 Antecedentes históricos de la conformación de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

³¹ GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO. Atlas de Riesgos del Estado de Tabasco. Primera Edición 2006.

³² INEGI. Anuario Estadístico 2008. Capítulo II Medio Ambiente. México. Año 2008.

II.11.1 Conformación de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

En la ciudad de Villahermosa durante las últimas tres décadas se ha visto un acelerado proceso de poblamiento, esto, a partir del cambio socioeconómico derivado de la construcción de las redes carreteras que conectan el estado de Tabasco con el resto del país y las actividades petroleras (años 70's), convirtiendo a la capital del estado de Tabasco en un centro regional de servicios.

En el periodo 1980-1993, la ciudad de Villahermosa observa un crecimiento urbano acelerado con la consolidación del equipamiento regional del Centro Técnico Administrativo de PEMEX, la reubicación del aeropuerto fuera del área urbana. Asimismo, se impulsa el proyecto urbano Tabasco 2000, mismo que incluye la construcción del Palacio Municipal, el Planetario y el Centro de Convenciones.

En esta época se lleva a cabo la remodelación integral del Parque Tomás Garrido Canabal y se forman la zona residencial campestre, la de vivienda de interés social "Los Espejos", el Conjunto Habitacional de Interés Social Tabasco 2000 y el Fraccionamiento Galaxias; al igual que la regularización de asentamientos irregulares tales como el Sector Las Flores, La Compuerta y la colonia José María Pino Suárez.

Es a partir de este crecimiento repentino de la ciudad de Villahermosa que pueden observarse los primeros asentamientos humanos en los terrenos posteriores al río Carrizal, tal es el caso de Bosques de Saloya (1984), dando con ello pie al proceso de conurbación entre los municipios de Villahermosa y Nacajuca.

Entre los años 1993-1999 se suscita un crecimiento importante de la ciudad; obras de infraestructura urbana, viales, adecuaciones geométricas, pasos a desnivel, así como el conjunto de puentes construidos sobre los ríos Carrizal y Grijalva, propician que la mancha urbana rebase los límites de la isla donde se encuentra asentada Villahermosa. En la zona correspondiente a la zona conurbada, se construyen el fraccionamiento La Selva y el fraccionamiento Residencial Tabasco. Para 1997 se reubica la sede de la feria anual, construyéndose el Parque Tabasco en las inmediaciones de Bosques de Saloya y se propone el proyecto hotelero y gastronómico en el antiguo parque La Choca.

Este poblamiento inducido hacia la zona noroeste de la ciudad de Villahermosa, genera que el proceso de conurbación entre los municipios de Centro y Nacajuca avance con gran fuerza. Si bien la ciudad de Villahermosa y el municipio de Centro en este periodo sufrieron un crecimiento considerable en su mancha urbana y en el número de habitantes, no fue el caso del municipio de Nacajuca y su cabecera municipal.

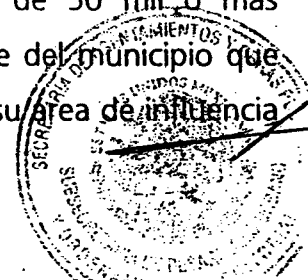
En el caso del municipio de Nacajuca y su cabecera municipal el crecimiento fue paulatino, acorde con las actividades productivas características de la zona, tales como industria pequeña, comercio local y las actividades agropecuarias. En el periodo 1970-1980 el área urbana aumenta considerablemente al igual que la población, creciendo de manera desordenada tomando como pauta las vías regionales y los afluentes. En este periodo se observa una tendencia importante expulsiva de población, principalmente hacia la ciudad de Villahermosa.

Para el año 1985, la cabecera municipal de Nacajuca contaba con una población de 5,842 habitantes y un área urbana de 116.4 hectáreas, para el año 1990 la población se contaba en 7,469 habitantes y una superficie urbana de 138 hectáreas. En el año 2005 la población del área urbana era de 9,410 habitantes y la superficie urbana creció un 25% en los últimos 20 años. Este fenómeno acelerado de crecimiento urbano, se debe principalmente a la cercanía de Nacajuca con Villahermosa, ocasionando que se presente una demanda de suelo para vivienda, misma que es ocupada sólo como dormitorio.

En el caso de las áreas urbanas y semiurbanas del municipio de Nacajuca, su crecimiento fue incipiente, a excepción del poblado Lomitas y Bosques de Saloya (10,939 habitantes³³), ambos ubicados en la zona conurbada de los municipios Centro y Nacajuca, localidades que han ido albergando la población flotante.

De acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Social, se define como zona metropolitana al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia

³³ INEGI Cuadro por localidad. XII Censo General de Población y Vivienda. Año 2000.



directa a municipios vecinos; predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica.³⁴

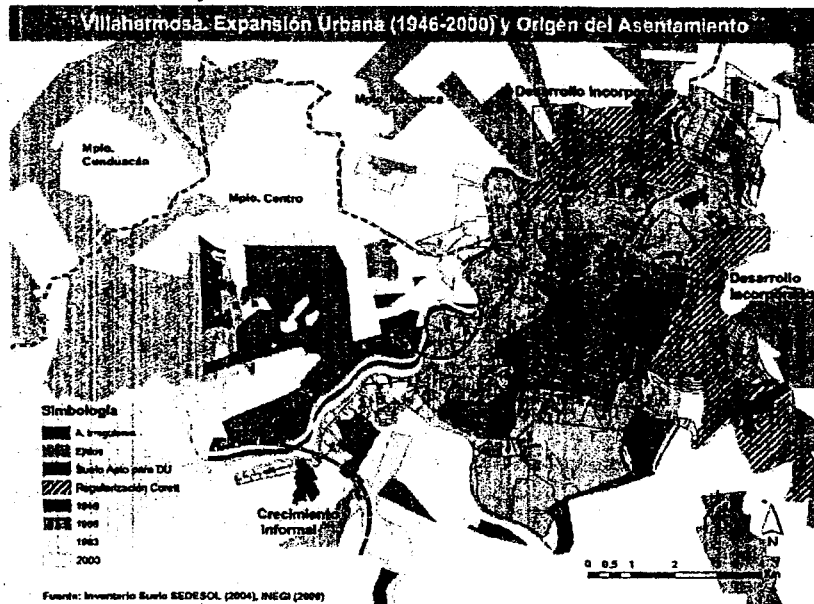


Figura II.11. Mapa Expansión Urbana (1946-2000) y Origen del Asentamiento.
Fuente: Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo. SEDESOL, Estudio de 7 Ciudades (2004). INEGI (2000).

II.12 Transporte

Mediante el servicio de transporte, se facilita el desplazamiento de personas y bienes, apoyando directamente las actividades productivas y de comercialización, mediante la eficiente distribución de productos en el territorio, así como las de desarrollo y bienestar social a través de la movilización eficiente y oportuna de pasajeros.

De acuerdo a la información proporcionada por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes de Tabasco, el municipio de Centro cuenta con 150 rutas suburbanas, mismas que comunican a la ciudad de Villahermosa con las localidades del municipio de Centro. De estas rutas 28 corresponden al Transbus y 122 rutas al sistema urbano y suburbano colectivo (combis, vans, autobuses y minibús). De igual manera, la comunicación con otros municipios se proporciona a través de las corridas foráneas que prestan sus servicios en la Central de Autobuses de Tabasco, CARDESA y un sinnúmero de cooperativas de vans, minivans y taxis con destino a los 16 municipios restantes.

³⁴ SEDESOL/CONAPO/INEGI. Delimitación de las zonas metropolitanas de México. Página 17. Primera Edición 2004.

En el municipio de Nacajuca, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2007-2009, los medios de transporte de personas en la cabecera municipal y zonas circundantes, lo prestan diversas organizaciones empresariales mediante 80 microbuses (combis), 74 taxis y 30 triciclos motorizados (pochimóviles). En la zona conurbada, en las localidades de Bosques de Saloya, La Selva, Lomitas, Samarkanda y adyacentes, el transporte de personas, sobre todo a Villahermosa, es mediante combis y taxis.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de modernizar en su totalidad el sistema de transporte urbano, suburbano y contar un sistema de semaforización moderno y eficiente.

II. 13 Tenencia de la tierra

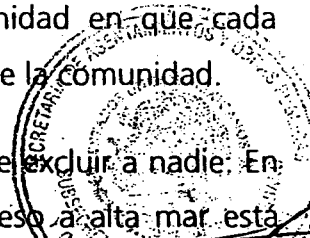
Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o frecuente, entre personas, en cuanto a individuos o grupos, con respecto a la tierra. La tenencia de la tierra es una institución, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento.

La tenencia de la tierra, es una parte importante de las estructuras sociales, políticas y económicas. Es de carácter multidimensional, ya que hace entrar en juego aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales, jurídicos y políticos que muchas veces son pasados por alto pero que deben tenerse en cuenta. Así pues, la tenencia de la tierra constituye una red de intereses interrelacionados que se divide frecuentemente en las siguientes categorías:

Privada: asignación de derechos a una parte privada; que puede ser un individuo, una pareja casada, un grupo de personas o una persona jurídica, como una entidad comercial o una organización sin fines de lucro.

Comunal: puede existir un derecho colectivo dentro de una comunidad en que cada miembro tiene derecho a utilizar independientemente las propiedades de la comunidad.

De libre acceso: no se asignan derechos específicos a nadie, ni se puede excluir a nadie. En este contexto se suelen incluir las actividades marinas, en que el acceso a alta mar está



generalmente abierto a todos; pueden incluirse también los pastizales, bosques, etc., cuando todos gozan de libre acceso a los recursos.

Estatal: se asignan derechos de propiedad a una autoridad del sector público.

CUADRO II.13-1
Tipo de tenencia de la zona metropolitana

USO DE SUELO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
PRIVADA	127,358.06	56.45
COMUNAL	55,222.00	24.48
LIBRE ACCESO	26,745.08	11.85
ESTATAL/NACIONAL	16,281.86	7.22
TOTAL	225,607.00	100.00

Fuente: Elaborado por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la SAOP. 2010.

En el caso específico de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se puede observar en el cuadro anterior que el tipo de tenencia privada es el más representativo con un 56.45% concentrando las áreas urbanas, zonas aledañas a éstas, así como predios, conocidos comúnmente como fincas o ranchos; para el caso de las tierras comunales, en las cuales se incluyen, villas, rancherías y ejidos, éstos abarcan un porcentaje del 24.48% de la superficie total de la zona metropolitana; para el caso de las tierras de libre acceso, se concentraron los predios sin datos, ríos y lagunas, ocupando un 11.82% de la superficie, finalmente, se observó un 7.22% de terrenos de propiedad estatal y nacional.

II. 14 Estructura urbana y uso de suelo

Análisis del sistema actual de localidades urbanas de la zona metropolitana

De acuerdo al Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco 2007-2012, documento rector y normativo en materia de desarrollo urbano, y al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Tabasco 2006, actualmente cuenta con un sistema de ciudades medias que perfilan un desarrollo rural, sin una estructura en los asentamientos humanos existentes. Dentro de este sistema de ciudades tiene como ciudad central regional-estatal a la ciudad de Villahermosa, misma que concentra todas las actividades comerciales y de servicios, además de ser el paso obligado a la parte suroeste del país.

Esta situación obliga a generar un crecimiento urbano diseñado de manera que la estructura urbana sea inclusiva. Se trata de descentralizar en las localidades más grandes la planeación y programación estratégica de infraestructura y equipamiento urbano y consolidar la estructura urbana existente a través de la redensificación de los espacios vacíos en la traza urbana.

De acuerdo al análisis establecido en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, Nacajuca se considera uno de los centros urbanos que atraen migración interna en el territorio y en la región sur sureste, condición que permite proponer la preparación de esta localidad para la absorción de las actividades económicas predominantes y permitir la conectividad económica, mediante la consolidación de la infraestructura carretera y de los accesos principales de las áreas urbanas, el control, regulación y compatibilidad de los usos de suelo, de manera primordial en la cabecera municipal y precedido del corredor urbano, comercial y turístico que se está formando en la carretera estatal Villahermosa-Nacajuca.

A partir de ello se podrá configurar un sistema intraurbano, en el que interactúen como nodos concentradores las localidades urbanas de Oxiacaque, Mazateupa, Guatacalca, Taxco, Lomitas, Saloya, Sandíal y como elemento central Nacajuca; aprovechando su potencial económico con suelos aptos y predominantes para la agricultura y la ganadería; con la generación de micro y macro industrias que atraigan inversiones locales y foráneas.

En el caso de la zona noreste de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, específicamente las localidades de Macultepec-Ocuilzapotlán, se considera necesario consolidar el corredor urbano que se origina en la zona con la demarcación de usos de suelo específicos y como zonas aptas para los desarrollos urbanos los terrenos más altos. Actualmente, la función principal de estas localidades urbanas es de ciudades dormitorio, albergando a la población flotante que desarrolla todas sus actividades laborales en la ciudad de Villahermosa, resultando con ello una constante movilización de personas, mismo que genera el congestionamiento de la única vía regional de acceso, la cual se ve superada con el número de vehículos que a diario circulan por dicha vía.

Hacia la zona este y sureste sobre la carretera federal no. 186 tramo Villahermosa-Macuspana, se está desarrollando un corredor logístico y de servicios; a partir de la



aparición de servicios, así como la construcción del Parque Industrial IGS, propiedad de la empresa Industrial Global Solutions; por su ubicación estratégica con relación al aeropuerto y con la conexión terrestre hacia la península de Yucatán; no deja de ser importante el considerar el poblado Dos Montes, como un posible espacio urbano, que pudiera fungir como subcentro urbano que concentre actividades económicas y administrativas; permitiendo también el incremento de usos de suelo destinados para la vivienda.

Hacia la zona suroeste han aparecido en los últimos años una diversidad de nuevos desarrollos inmobiliarios, que inducen la expansión urbana en la zona, sin embargo se considera un área susceptible a inundaciones por los niveles bajos y la presencia del río Mezcalapa, mismo que corre a lo largo de la carretera estatal Villahermosa-Luis Gil Pérez. Sin embargo, considerando dicha acción, es necesario a corto plazo consolidar la Villa Luis Gil Pérez, con la finalidad de contar con un centro urbano de apoyo, que permita controlar el incremento del flujo vehicular que se generará a partir de la ocupación de los nuevos desarrollo vivendísticos en la zona.

En la zona sur se consolida un corredor urbano –el más importante de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa-, sobre la carretera federal no. 195, conformada por las localidades urbanas de Villa Parrilla, Villa Playas del Rosario y abarca hasta Pueblo Nuevo de las Raíces y Estanzuela. Su origen parte de la expansión de la mancha urbana de Villahermosa hacia la periferia, absorbiendo las localidades descritas anteriormente, mismas que crecieron de manera desordenada ocupando zonas bajas e inundables.

Para el caso de la zona oeste de la ciudad de Villahermosa, se ubica el corredor logístico, comercial y de servicios Villahermosa-Cárdenas, mismo que se desarrolla sobre la carretera federal no. 180; albergando a través de su recorrido hacia la ciudad de Cárdenas, bodegas de almacenamiento, establecimientos proveedores de productos de nivel local y regional, tales como Centro Regional de Distribución Wal Mart, Centro Regional de Distribución Soriana, entre otros; este corredor se encuentra consolidado y representa un polo atractor para el establecimiento de empresas y negocios comerciales a gran escala.

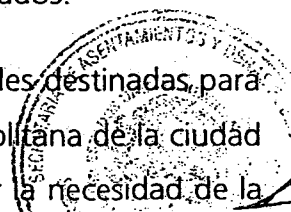
De igual manera, hacia la zona noroeste de la ciudad de Villahermosa, se observa el proceso de conurbación entre el territorio de Nacajuca y Villahermosa, ocupando una extensión de aproximadamente 2,946.31 hectáreas y una población estimada de 33,391 habitantes, es la zona urbana después de la ciudad de Villahermosa, más importante de la zona metropolitana.

La zona conurbada concentra asentamientos humanos importantes, de nivel bajo o popular, social y residencial, tales como fraccionamientos y localidades, entre las que podemos mencionar al fraccionamiento el Country, Hacienda Casablanca II, Puerta Grande, Puerta de Hierro, Flores del Trópico, Residencial Tabasco, Bosque de Saloya 1ª sección, Bosque de Saloya 2ª sección, Los Naranjos, Colonia Emiliano Zapata y las localidades de Saloya 2ª sección, ejido Los Sauces, Samarkanda, El Cedro, entre otros; así como una serie de equipamientos urbano regionales, tales como Museo Interactivo Papagayo, Parque de Feria Tabasco, Universidad Autónoma de Guadalajara, Instituto Cumbres, División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la UJAT y la Unidad Deportiva Olímpica XXI.

La expansión de la mancha urbana hacia las periferias no contribuye a un crecimiento ordenado del conglomerado urbano, en cambio, genera la insuficiencia de los servicios urbanos básicos, el deterioro de la infraestructura o su saturación, deteriora la imagen urbana y fomenta el surgimiento de asentamientos humanos irregulares en zonas no aptas para el desarrollo urbano, en zonas de riesgo o en zonas sin servicio; dicha situación se observó en la conformación de los corredores urbanos y la aparición de la zona conurbada.

De acuerdo al plano No. DI-15 Situación urbana actual, una de las características más importantes a resaltar de la ocupación del suelo en las áreas urbanas; es el hecho de la enorme dispersión de prácticamente todos los poblados; fenómeno que se refleja en la baja densidad de población de todas las áreas urbanas y de una gran cantidad de "baldíos urbanos" o bolsones de tierra sin ocupar que forman parte de estos poblados.

Actualmente, existe una gran necesidad de contar con reservas territoriales destinadas para solventar el déficit que existe en materia de vivienda en la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, consecuencia del movimiento migratorio ocurrente por la necesidad de la



población de los municipios y localidades foráneas por encontrar un empleo que les permita tener una mejor calidad de vida.

Como puede observarse la superficie total del área de estudio es de 225,607.00 hectáreas, lo cual contrasta de manera significativa con una ocupación de apenas 10,104.87 hectáreas de áreas urbanizadas, mismas que representan del total menos del 4.48%.

CUADRO II.14-1
Cuantificación de uso de suelo

	AÑO	POBLACIÓN	INCREM. POBLACIONAL	REC. DE RESERVA TERRITORIAL	HABIT. DENSI. POBLAC.
2010	CD. NACAJUCA	10,187.00	777.00	12.04	64.70
	CD. VHSA	376,461.00	40,683.00	654.43	62.20
2015	CD. NACAJUCA	10,866.00	679.00	10.49	64.70
	CD. VHSA	400,585.00	24,124.00	387.85	62.20
2020	CD. NACAJUCA	11,706.00	840.00	12.98	64.70
	CD. VHSA	424,155.00	23,570.00	378.94	62.20
2025	CD. NACAJUCA	12,486.00	780.00	12.06	64.70
	CD. VHSA	448,002.00	23,847.00	383.39	62.20

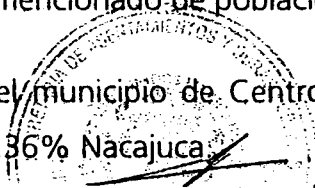
Fuente: Elaborado por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la SAOP. 2010.

II.15 Aspectos demográficos y socioeconómicos

II.15.1 Aspectos demográficos

Para el año 2007, se considera como zona metropolitana, al área urbana conformada por los municipios de Centro y Nacajuca, mismos que para el año 2005 presentaban un total de 277 localidades (206 el municipio de Centro y 71 el municipio de Nacajuca) donde la relación promedio de habitantes por localidad es distante ya que el Centro observa 2,711 habitantes promedio por localidad y Nacajuca 1,212, lo que se hace evidente al reconocer que el 59% de la población del Centro se ubica en 4 localidades mayores a los 10,000 habitantes (Villahermosa, Villa Parrilla, Playas del Rosario y Ocuilzapotlán), a diferencia de Nacajuca, que no presenta localidad alguna en el rango mencionado de población.

En general y como se observa en el cuadro siguiente el municipio de Centro absorbe el 86.64% de la población total de la zona y el restante 13.36% Nacajuca.

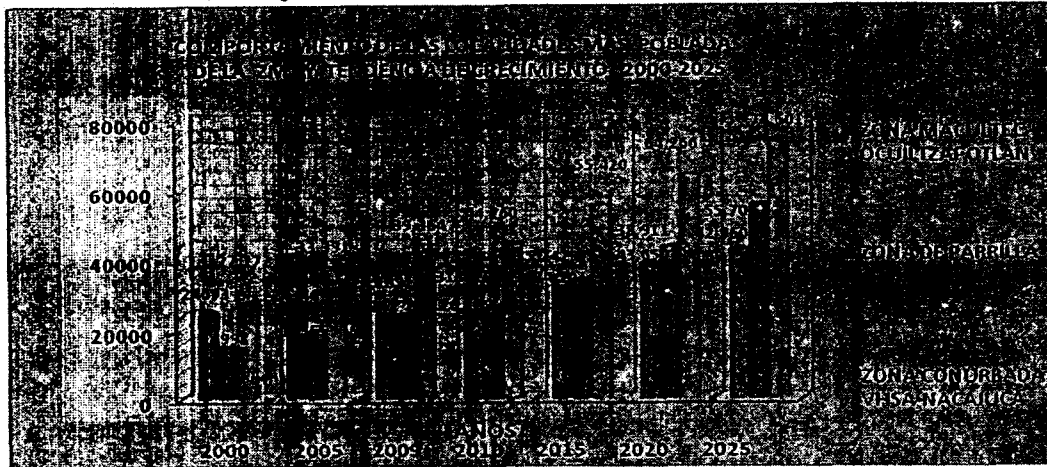


Cuadro II.15-1
Distribución de la población de la zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

	POB. TOTAL (HAB.)	SUB. URBAN. (HAB.)	VIVIENDAS	% POBLACION
NACAJUCA	86,105	52,628	19,887	13.36
CENTRO	558,524	172,979	143,033	86.64
Z.M. VHSA	644,629	225,607	162,920	100.00

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Grafica II.15-1
Comportamiento de las localidades más pobladas de la zona metropolitana y tendencia de crecimiento 2000-2025



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y vivienda 1990 y 1992.
 II Censo de Población y Vivienda 2005.
 Estimaciones propias en base a las proyecciones de CONAPO 2000-2030

En un análisis poblacional por quinquenio, se observa que en los últimos cincuenta años la región (actualmente Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa) ha experimentado, un proceso de poblamiento cuyas características esenciales se definen, por la presencia de saldos netos migratorios positivos e incrementales en el inicio de los periodos analizados hasta el año 1990, teniendo un descenso posterior y culminando el quinquenio 2000-2005 con saldo negativo. Por su parte, se estima que la población actual se ha incrementado en el número de habitantes en más de 5.2 veces con respecto a la población de 1960, por lo que es posible diferenciar la existencia de etapas de crecimiento diferenciadas por los incrementos de población y la tasa de crecimiento medio anual (TCMA).

De 1960 a 1970 el incremento fue del 66.51% con respecto a la población inicial. Para 1980 la población de 1970 incrementó en un 66% que fue el periodo de mayor incremento en la dinámica poblacional. Entre 1990 y 1995 la población se incrementa en un 22%, disminuyendo a un 13% entre 1995 y el 2000. Sin embargo para el quinquenio 2005, es donde se observa el menor crecimiento, ya que en estos 5 años incrementó tan solo un 6.8%

Analizando las tasas de crecimiento medias anuales, se observa que de 1960 a 1970 se tiene un crecimiento del 4.16% anual, para el periodo 1970-1980 la tasa de crecimiento aumenta a un 4.24% anual; en el periodo 1980 a 1990 la tasa de crecimiento fue de 5.58%, siendo el periodo de mayor crecimiento.

Cuadro II.15.-2
Proyección de la población de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa 2000-2025

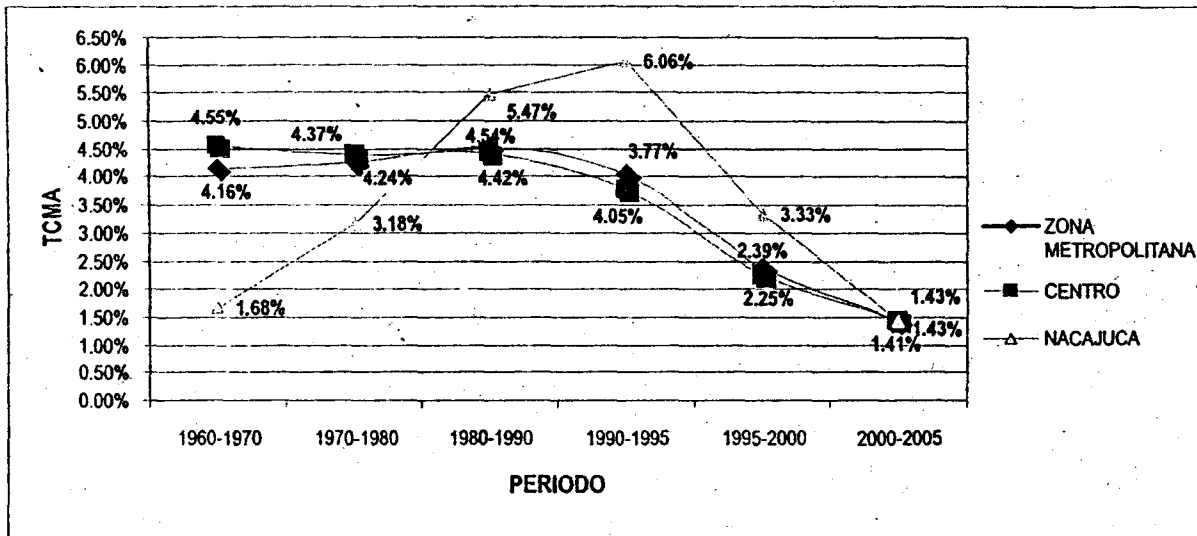
LOCALIDADES	2000	TC	2005	TC	2009	2011	TC	2015	TC	2020	TC	2025	TC
MPIO. CENTRO	520,308	3.01	558,524	1.26	589,300	594,974	1.35	634,566	1.30	670,352	1.20	704,546	1.00
VILLAHERMOSA	330,846	2.39	335,778	0.30	359,949	376,461	1.30	400,585	1.25	424,155	1.20	448,002	1.10
MPIO. NACAJUCA	80,272	4.88	86,105	1.24	96,331	107,878	3.00	122,054	2.50	140,811	2.70	161,188	2.40
CD. DE NACAJUCA	8,778	1.63	9,410	1.40	9,948	10,187	1.50	10,866	1.30	11,706	1.40	12,486	1.30
Z. CONURBADA	27,172	S/D	33,391	4.20	39,364	44,260	5.00	55,420	4.60	64,266	3.80	74,501	3.00
TOTAL ZM VHSA	600,580	2.37	644,629	1.07	685,631	702,852	1.58	756,709	1.48	811,163	1.44	865,744	1.11

Fuente: Censo General de Población y Vivienda 1999 y 2000.
II conteo de Población y Vivienda 2005.
Estimaciones propias en base a las proyecciones de CONAPO 2000-2030

En el año 2000 la zona metropolitana inicia un proceso de descenso poblacional ya que observa una tasa de crecimiento media anual de 2.37%, misma que continua para el periodo 2000-2005 con una tasa de crecimiento media anual de 1.54%.

Se destaca que es el municipio de Nacajuca, el que presenta mayor variabilidad en la tasa de crecimiento media anual, ya que como se observa en la siguiente gráfica, al inicio del periodo estudiado se observa una tasa menor al 2% alcanzando un crecimiento del 6.6% al año 1995, periodo en el cual inicia una consolidación de la zona conurbada, sin embargo, en los quinquenios posteriores se estabiliza presentando tasa de crecimiento anual similares a las del municipio del Centro y en general a la región.

Grafica II.15-2
Comportamiento de la tasa de crecimiento media anual



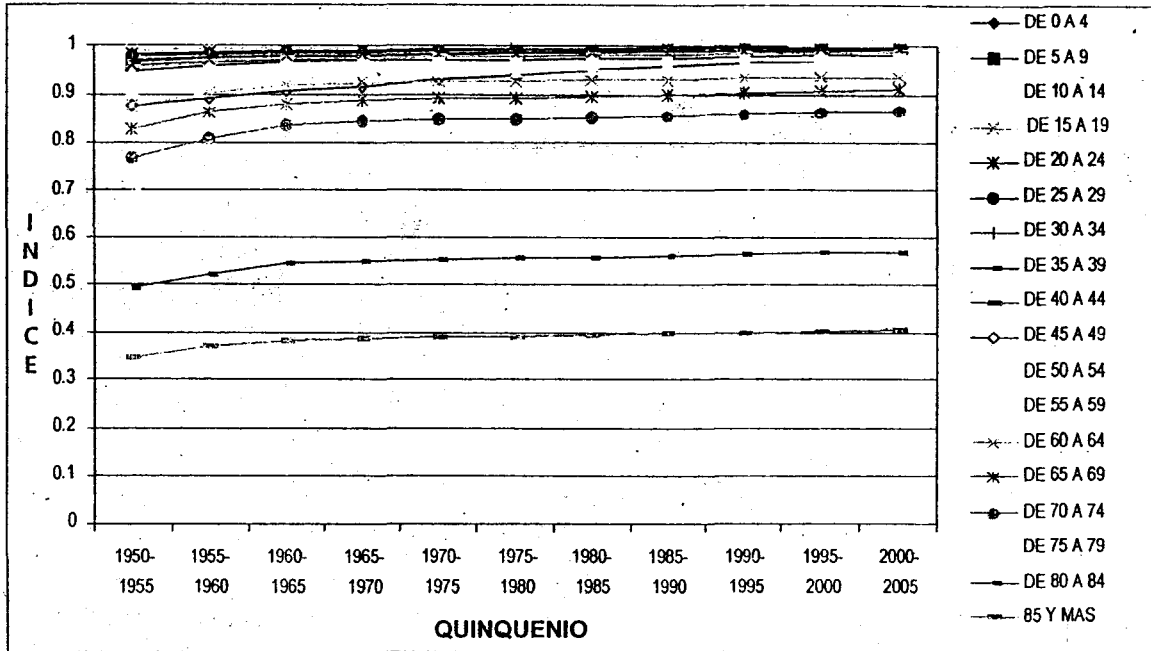
Fuente: INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1990, 1980 y 2000 y Censos Generales de Población 1995 y 2005.

Por su parte, se observa que el impacto poblacional que tiene la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa en el estado; es importante ya que para el año 2005 representaban los dos municipios involucrados el 32.39% del total de la población estatal.

Índices de natalidad

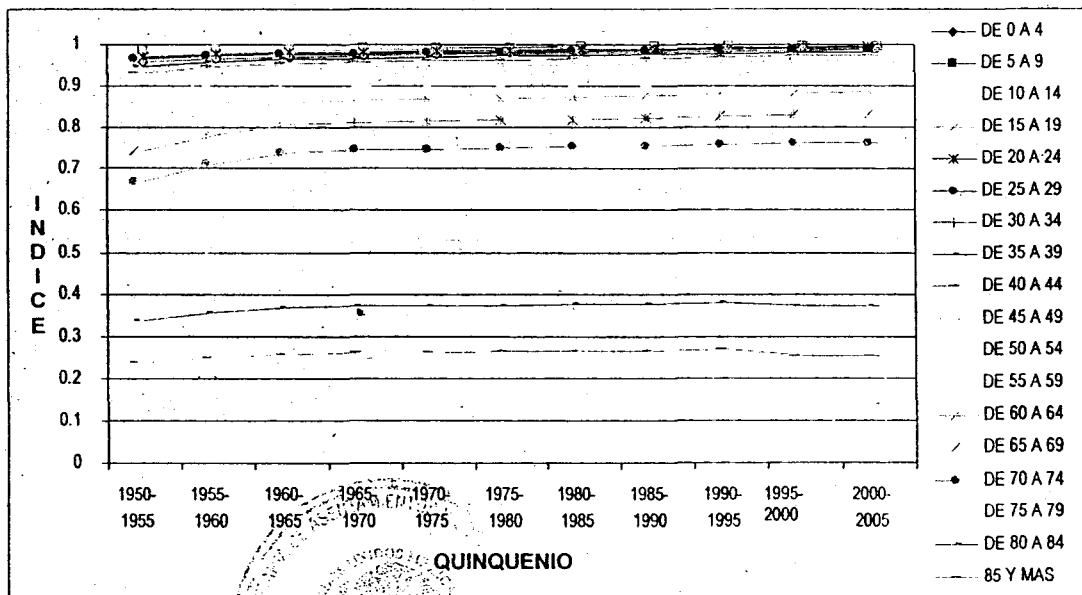
De acuerdo a los índices de supervivencia y natalidad del Consejo Nacional de Población, los índices de supervivencia masculinos y femeninos observan una tendencia hacia el crecimiento, es decir, existen menos probabilidades de mortalidad al paso del tiempo, lo cual probablemente corresponde a las innovaciones tecnológicas y científicas en el campo médico, así como, a las medidas de salud pública en materia de prevención y control de enfermedades; por su parte, la natalidad muestra una tendencia menguante, existe menor probabilidad de que las mujeres procreen, lo cual es más evidente entre las mujeres entre los 25 y 29 años.

Gráfica II.15-3
Coeficientes de supervivencia femenina 1950-2005



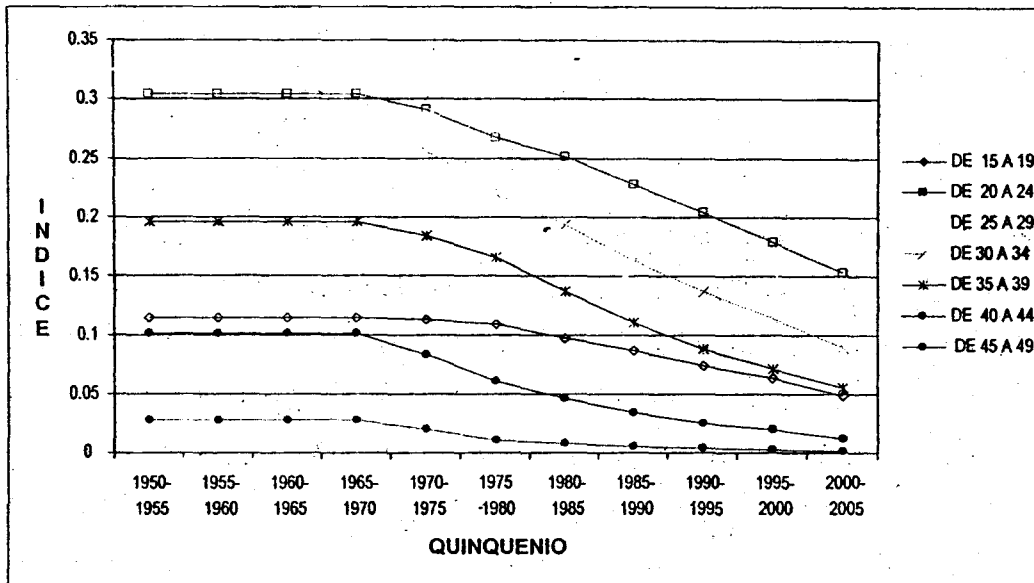
Fuente: Consejo Nacional de Población, 2005

Gráfica II.15-4
Coeficientes de supervivencia masculina 1950-2005



Fuente: Consejo Nacional de Población, 2005

Gráfica II.15-5
Coeficientes de fertilidad 1950-2005



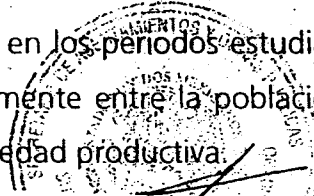
Fuente: Consejo Nacional de Población. 2005

Migración

De manera particular se puede observar que de 1960 a 1970 hubo un saldo neto migratorio positivo de poco más de 5,500 habitantes, incrementos distribuidos básicamente en la población femenina entre los 5 y 19 años, sin embargo en particular se observa una salida de población masculina de poco menos 1,000 habitantes entre los 20 y 34 años.

Posteriormente entre 1970 y los años ochenta, se observa un saldo migratorio positivo, siendo éste de más de 23,300 habitantes, representado básicamente en población masculina de entre 20 y 44 años pero mostrando menor cantidad de niños menores de 4 años, proceso que implica que las mujeres en edad de procrear, por diferentes razones, están teniendo menos hijos de los esperados considerando los índices de fertilidad dados para el periodo mencionado.

En la siguiente década, la región denota nuevamente un saldo neto migratorio positivo, siendo éste el mayor observado en los periodos estudiados, ahora de poco mas de 55,800 personas distribuidas equitativamente entre la población masculina y femenina, localizada entre 25 y 44 años, es decir, en edad productiva.

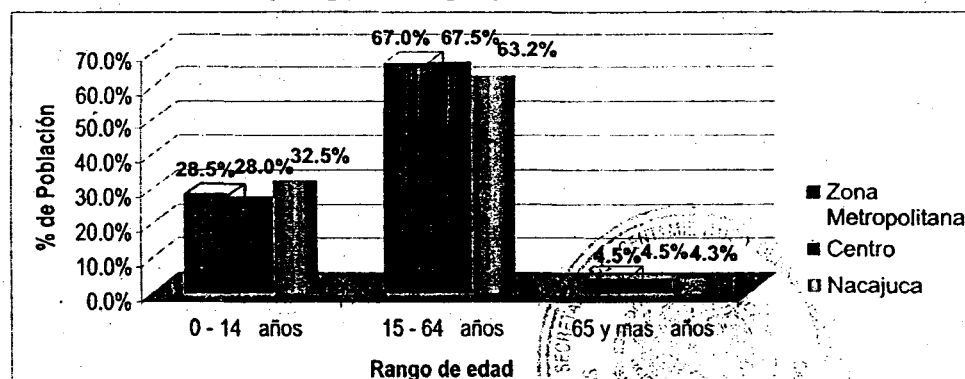


A partir del año 1995, la región observa una desaceleración de su crecimiento, mostrados por los saldos netos migratorios del quinquenio 1995-2000 con una diferencia neta de cerca de 4,600 habitantes, los cuales son más representativos en la población entre los 40 y los 44 años y nuevamente en los menores de 4 años. Este proceso continúa hasta el año 2005, incrementándose el saldo neto migratorio negativo, llegando a poco menos de 25 mil habitantes.

Hablando de la composición de la población de la ciudad de Villahermosa por grandes grupos de edad para el año 2005, revela una preponderancia de habitantes con edades entre 15 y 64 años, concentrando el 67% de la población total. Esta proporción indica que la población de la región puede adquirir una categoría de "población en proceso de maduración". Por su parte los grupos de edad de niños menores de 14 años y adultos mayores a los 65 años muestran una relación porcentual de 28.5% y 4.5% respectivamente, lo anterior indica que si bien la región muestra una preponderancia de población considerada como adulta, con una baja proporción de niños menores de 14 años; es importante en relación a la mayor de 65 años, por lo que en general se puede considerar que la población está ya en un proceso de maduración aunque aún se puede considerar joven.

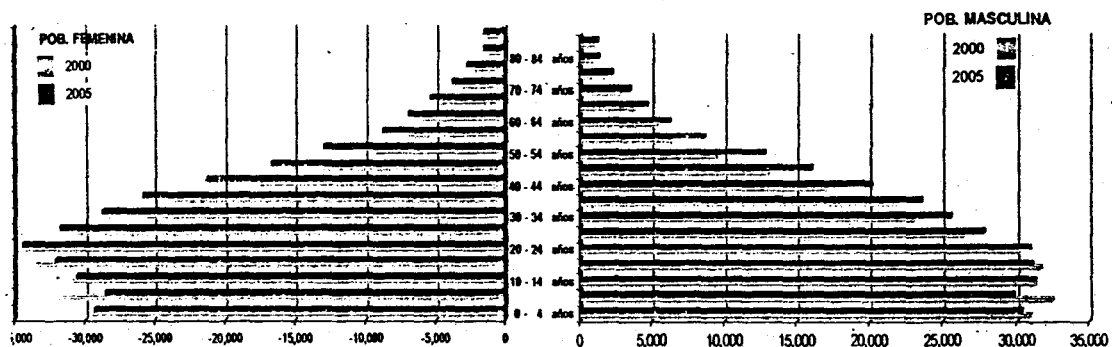
Particularmente, los municipios de Centro y Nacajuca que integran la zona metropolitana, muestran una proporción similar aunque es evidente que es mayor la cantidad de niños menores de 14 años en el municipio de Nacajuca. Los porcentajes de distribución en dichos grupos, se muestran en la siguiente ilustración.

Gráfica II.15-6
Población por grandes grupos de edad. 2005



Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Gráfica II.15-7
Pirámide de edades 1995-2000



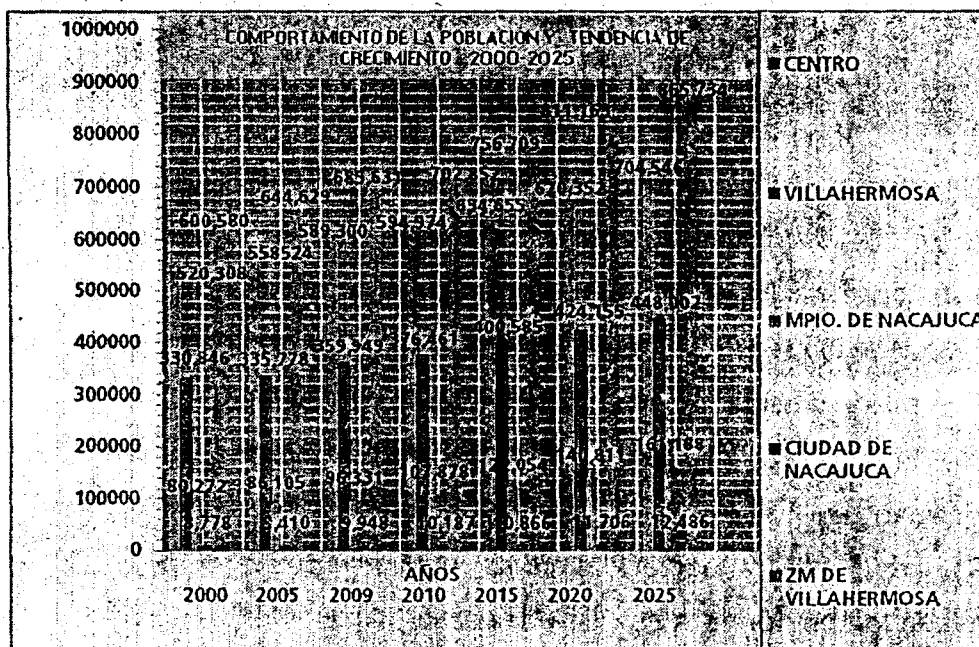
Fuente: II Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Censo General de Población 2005.

En base a la comparación gráfica de los años 1995-2000 se observa que la base de la pirámide de edades disminuye notablemente a partir del año 2005, siendo mayor en el quinquenio inmediato anterior, se puede esperar que en poco tiempo se haga evidente un proceso de maduración real de la población probablemente originado por la disminución de los coeficientes de natalidad, derivado del incremento al acceso de las mujeres a las actividades económicas, que fomenta que las mismas proporcionalmente y en un proceso paulatino decidan tener cada vez más, menor número de hijos. Por su parte; es también notable el aumento de la población adulta ocasionando la deformación inicial de la pirámide de edades, en donde la base se adelgaza y se incrementa la parte superior.

En conclusión, la región de estudio se puede considerar una zona joven en proceso de maduración con saldos netos migratorios positivos a lo largo de su crecimiento poblacional; expulsando población esperada en el último decenio y que de no impulsarse actividades económicas en la zona se podría perder un importante grupo de habitantes, considerados por su edad dentro de la población económicamente activa de la región, esto debe ser fortalecido por medio del impulso a diferentes actividades económicas que los integren al mercado laboral formal, así como el equipamiento necesario para su educación y convivencia, fortaleciendo las actividades económicas mostradas con la posibilidad de crear mayor derrama económica y de empleos en todas sus localidades.

Finalmente, considerando el diagnóstico de población antes descrito, y suponiendo que la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa no presenta tasas de crecimiento negativas se puede prever que contará con poco más de 865,734 habitantes al año 2025 y presentando tasas de crecimiento medias anuales, que van del 0.71% al 1.31% en los quinquenios subsecuentes. Para mayor referencia ver en anexos los cuadros de proyección de la población de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa y localidades urbanas más importantes.

Grafica II.15-8
Comportamiento de la población y tendencia de crecimiento 2000-2025



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y vivienda 1990 y 1992. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Estimaciones propias en base a las proyecciones de CONAPO 2000-2030

II.15.2 Aspectos socioeconómicos

II.15.2.1. Aspectos sociales

Educación e ingresos

Aún cuando la educación, no es el único factor con influencia decisiva en el nivel de vida de los habitantes de una ciudad, asentamiento o poblado, sí es un hecho que el nivel educativo alcanzado por éstos condiciona los ingresos que tendrán durante su vida productiva, los cuales, por otra parte, constituyen en sí mismos, un elemento determinante.

para establecer las condiciones de habitabilidad y competitividad de un agregado espacial de personas.

La Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa se caracteriza por la ocurrencia de una serie de situaciones que en conjunto evidencian condiciones de desventaja social, económica y de nivel de vida de sus habitantes. Dichas condiciones han contribuido a producir un contexto de competitividad que resulta poco atractivo tanto a nivel regional como a nivel nacional no obstante el esfuerzo de los agentes económicos de la zona. Empero, también hacen manifiesta la necesidad urgente de mejorar el aparato productivo y en su caso, merced a la considerable extensión de su territorio, transformarlo, a fin de que en forma paulatina sus habitantes dispongan de los medios necesarios para hacer mínimas las condiciones que privan en la región actualmente.

En este tenor, las cifras porcentuales correspondientes al nivel educativo de los habitantes de la región que se presentan referenciadas a la capacidad de oferta de mano de obra calificada son críticas. En el mejor de los casos, en el municipio de Centro se registra la oferta de mano de obra calificada en condiciones más favorables. Solamente el 8.57% de sus habitantes se pueden considerar como población económicamente activa altamente calificada, en razón al nivel de estudios que declararon poseer. Las cifras correspondientes a la población económicamente activa con calificaciones media y baja son 16.18% y 75.25% respectivamente. El municipio de Nacajuca con 2.18%, 9.33% y 88.49% de su población económicamente activa con calificaciones alta, media y baja respectivamente. Estas cifras son reveladoras, por lo que hace a la situación educativa no sólo de los dos municipios sino del estado; ya que Villahermosa es la capital del estado y a esta también se le incluye su zona conurbada. En suma, puede decirse; que muestran por un lado un grado de competitividad no satisfactorio; por lo que hace a la capacidad y adiestramiento de los habitantes de la región para desempeñarse en empleos que requieran de habilidades y del conocimiento de técnicas que si bien no resultan altamente especializadas, si son hasta cierto punto producto del avance tecnológico que día a día tiene lugar, que por este sólo hecho brindan la posibilidad de una mejoría en los ingresos y en el desarrollo personal de un individuo.

Por otro lado y en consecuencia, previenen sobre la posibilidad de un desplazamiento casi seguro de los habitantes de la región por mano de obra no local, en caso de que se logre atraer inversión que debido a una serie de condiciones tanto de uso del suelo y de provisión de servicios así como fiscales, traiga consigo procesos productivos no contemplados por el sistema educativo del estado. La consecuencia inmediata de este desplazamiento, podría ser el comienzo de la gestación de las condiciones para una polarización social de la región, que estaría caracterizada por la asignación de los empleos poco atractivos tanto por la oferta de desarrollo como por la remuneración a la mayor parte de sus habitantes, reduciendo con ello sus expectativas de mejorar su nivel de vida, una demanda de la cual se cuenta ya con suficiente evidencia, aún cuando posiblemente no haya sido expresada formalmente.

Cuadro II.15-2
Población de doce años y más por nivel educativo y rango de ingresos en los municipios de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

Municipio	Porcentaje de analistas	% de población económicamente activa por calificación según nivel educativo			% de Población económicamente activa por rango de ingreso			
		Alta	Media	Baja	0 a 2 vsm	2 a 5 vsm	Más de 5 vsm	No especificados
CENTRO	5.16	8.57	16.18	75.25	44.85	31.39	19.02	4.74
NACAJUCA	10.67	2.18	9.33	88.49	65.68	23	6.46	4.86

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Considérense los ingresos que obtiene la población económicamente activa de la región. Su distribución porcentual en rangos observa una correlación notable con la calificación de acuerdo a su nivel educativo. Así, en principio es significativo que casi la mitad de dicha población tenga ingresos de 0 y hasta 2 veces el salario mínimo; sin embargo, es aún más significativo que el porcentaje acumulado de este rango y del siguiente que es de más de 2 y hasta 5 veces el salario mínimo, se encuentre en el municipio Centro el 76.24% y el 88.68% en el municipio Nacajuca. Los dos sucesos antes expuestos, revelan una relación entre el nivel educativo y el rango de ingresos, que se hace por completo evidente al comparar las cifras porcentuales acumuladas por rango de ingresos y las cifras porcentuales correspondientes a la población económicamente activa, con calificación baja de los municipios que conforman la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa; ambas son

bastante similares en magnitud, lo que permite afirmar que la relación entre la calificación de la población económicamente activa y su nivel de ingresos es directamente proporcional, es decir, que los últimos tienden a incrementarse en la medida en que la primera también se incrementa. En este sentido, dicha relación queda suficientemente ejemplificada por el comportamiento de los porcentajes de población económicamente activa con calificaciones media y alta de los municipios. Sin embargo, las perspectivas a este respecto no son halagüeñas pues como se puede constatar los porcentajes de ocurrencia de las situaciones menos deseables en esta relación son realmente considerables.

II.15.2.2 Aspectos económicos

Este apartado tiene como objetivo evaluar la relevancia económica de estos municipios para su desarrollo, así como las consecuencias y ventajas para el desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

Agricultura

En la zona de estudio se practican los siguientes cultivos: cacao, copra, calabaza, chile habanero, chile verde, cilantro, frijol, guanábana, guayaba, maíz grano, melón, palma africana o de aceite, papaya, pimienta, pepino, plátano, sandía, tomate rojo (jitomate), yuca alimenticia. De ellos, el cultivo de plátano macho es el que observó durante el año 2006 el valor de la producción más alto de la región con un total de \$89,170,000.00 (Ochenta y nueve millones ciento setenta mil pesos 00/100 M.N.); a éste le siguieron en valor de producción el cultivo del plátano valery con \$20,332,000.00 (Veinte millones trescientos treinta y dos mil pesos 00/100 M.N.) y el cultivo de maíz de grano con \$13,473,000.00 (Trece millones cuatrocientos setenta y tres mil pesos 00/100 M.N.). De los cultivos practicados, el de plátano enano gigante es el que observó el índice más alto de productividad con 109.56 toneladas por hectárea, le siguieron el plátano valery con 66.77 y el plátano macho 36.97 toneladas por hectárea respectivamente. El cultivo que presentó el mayor rendimiento fue la pimienta con \$23,000.00 (Veintitrés mil pesos 00/100 M.N.) por hectárea, el cual fue seguido por el cilantro con \$17,500.00 (Diecisiete mil quinientos pesos 00/100 M.N.) y el frijol con \$14,994.00 (Catorce mil novecientos noventa y cuatro pesos 00/100 M.N.). Las cifras presentadas son evidencia de la vocación de los municipios de la

región en cuanto a la práctica de cultivos, así mismo indican el estado de la actividad económica en este sector, la cual produjo apenas \$160,478,000.00 (Ciento sesenta millones cuatrocientos setenta y ocho mil pesos 00/100 M.N.) durante el año de referencia, cifra (poco) significativa para la cantidad de hectáreas cosechadas, 5,582 y que generó un rendimiento de \$28,749.00 (Veintiocho mil setecientos cuarenta y nueve pesos 00/100 M.N.) por hectárea.

Cuadro II.15-3
Producción y productividad agrícola de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

CULTIVO Y MUNICIPIO	TIPO VARIEDAD	HECTÁREAS COSECHADAS	PRODUCCIÓN (TONELADAS)	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (MILES DE PESOS)	PRODUCTIVIDAD (TON/HA)	RENDIMIENTO (\$/TON)
CACAHUATE								
CENTRO		300	187	90%	2,805	90%	0.62	15,000
NACAJUCA		37	20	10%	299	10%	0.54	14,938
TOTAL		337	207	0.3%	3,104	2%	1.16	14,994
CALABAZA								
CENTRO		69	1,035	100%	1,515	100%	15	1,464
TOTAL		69	1,035	1%	1,515	1%	15	1,464
CHILE HABANERO								
CENTRO		74	518	100%	6,475	100%	7	12,500
TOTAL		74	518	0.7%	6,475	4%	7	12,500
CHILE VERDE								
CENTRO		20	80	100%	880	100%	4	11,000
TOTAL		20	80	0.1%	880	1%	4	11,000
CILANTRO								
CENTRO		26	52	100%	910	100%	2	17,500
TOTAL		26	52	0.1%	910	1%	2	17,500
COPRA								
NACAJUCA		17	17	100%	75	100%	1	4,407
TOTAL		17	17	0.02%	75	0.05%	1	4,407
FRÍJOL								
CENTRO		10	7	100%	91	100%	0.7	13,000
TOTAL		10	7	0.01%	91	0.06%	0.7	13,000
FRÍJOL NEGRO TAMPA								
CENTRO		45	27	13%	324	10%	0.6	12,000
NACAJUCA		250	188	87%	2,813	90%	0.75	15,000
TOTAL		295	215	0.3%	3,137	1.95%	1.35	14,662
GUANABANA								
CENTRO		4	30	100%	240	100%	7.5	8,000
TOTAL		4	30	0.04%	240	0.15%	7.5	8,000
GUAYABA								
CENTRO		45	680	100%	1,905	100%	15.11	2,801
TOTAL		45	680	0.9%	1,905	1.19%	15.11	2,801
MAÍZ GRANOL BLANCO								
CENTRO		2,286	3,930	61.7%	6,681	49.6%	1.77	1,700
NACAJUCA		2,290	2,439	38.3%	6,792	50.4%	1.06	2,785
TOTAL		4,576	6,369	8.5%	13,473	8.40%	2.78	2,115
MELÓN								

CENTRO	9	60	100%	200	100%	6.67	3,333
TOTAL	9	60	0.08%	200	0.12%	6.67	3,333
PALMA (MEDICAMENTO DE ACEITE)							
CENTRO	22	287	100%	195	100%	12.99	681
TOTAL	22	287	0.4%	195	0.12%	12.99	681
PAPAYA							
CENTRO	70	1,015	100%	2,975	100%	14.5	2,931
TOTAL	70	1,015	1.4%	2,975	1.85%	14.5	2,931
PEREJIL							
CENTRO	62	808	100%	1,884	100%	13.03	2,332
TOTAL	62	808	1.1%	1,884	1.17%	13.03	2,332
PIMIENTO							
NACAJUCA	38	53	100%	1,219	100%	1.4	23,000
TOTAL	38	53	0.1%	1,219	0.76%	1.4	23,000
PLATANO							
CENTRO	100	1,482	100%	4,446	100%	14.82	3,000
TOTAL	100	1,482	2.0%	4,446	2.77%	14.82	3,000
PLATANO							
CENTRO	45	3,580	79.91%	5,370	87%	79.56	1,500
NACAJUCA	30	900	20.09%	826	13%	30	918
TOTAL	75	4,480	6.0%	6,196	3.86%	109.56	1,383
PLATANO							
CENTRO	2,130	42,532	99.21%	89,153	99.98%	19.97	2,096
NACAJUCA	20	340	0.79%	458	0.51%	17	1,348
TOTAL	2,150	42,872	57.4%	89,611	55.57%	36.37	2,080
PLATANO							
CENTRO	203	13,555	100%	20,332	100%	66.77	1,500
TOTAL	203	13,555	18.2%	20,332	12.67%	66.77	1,500
SANDIA							
CENTRO	18	212	100%	374	100%	11.78	1,764
TOTAL	18	212	0.3%	374	0.23%	11.78	1,764
TOMATE (CULTIVO)							
CENTRO	3	24	100%	120	100%	8	5,000
TOTAL	3	24	0.03%	120	0.07%	8	5,000
ZUCAR (ALIMENTICIA)							
CENTRO	41	583	100%	1,562	100%	14.22	2,678
TOTAL	41	583	0.8%	1,562	0.97%	14.22	2,678
TOTAL	5,582	72,640	100.00%	160,919	100%		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP Anuario 2006

Unidades económicas y personal ocupado

En 1994 el comercio concentraba 6,010 unidades económicas, el 52.44% del total registrado en los municipios de Centro y Nacajuca. Dichas unidades económicas ocupaban a 22,776 individuos, el 43.65% del personal ocupado. Al comercio le siguió en proporción de personal ocupado la rama de los servicios con el 36.62% del personal ocupado y el 37.83% de las unidades económicas. No obstante la considerable proporción de unidades económicas que se registró en ambos sectores en ese año, el índice de capitalización promedio medido en empleados por unidad económica resultó muy bajo, 1.68 y 3.88 para el comercio en Nacajuca y Centro respectivamente y 1.74 y 4.49 para los servicios para

Nacajuca y Centro respectivamente. Si bien la manufactura, como era de esperarse, mostró los índices de capitalización más altos, 9.59 y 2.17 para Centro y Nacajuca respectivamente, éstos son poco significativos comparados con los que se observan en ciudades con una infraestructura manufacturera pero a pesar de ello, como se verá más adelante, su participación en la derrama económica en la región es considerable, lo cual indica únicamente una frecuencia muy alta de unidades económicas muy pequeñas cuya producción es poco significativa y la existencia de pocas unidades económicas grandes aunque de alta productividad. Con excepción de la disminución del índice de capitalización del sector manufacturero a 7.60 y 2.47 en Centro y Nacajuca respectivamente en el año 2004, la actividad económica en la región de estudio no muestra otro suceso de relevancia en el comportamiento que registró en 1999. De hecho, se puede decir que reafirma su direccionamiento hacia el robustecimiento de las actividades terciarias y una participación bastante modesta del sector secundario.

Cuadro II.15-4
Comportamiento de las unidades económicas y del personal ocupado por rama de actividad económica 1994-2004

RAMA	1994			AÑO 1999			2004			DIFERENCIA 1994-1999		DIFERENCIA 1999-2004	
	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	ÍNDICE PROMEDIO DE CAPITALIZACIÓN	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	ÍNDICE PROMEDIO DE CAPITALIZACIÓN	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	ÍNDICE PROMEDIO DE CAPITALIZACIÓN	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO
MANUFACTURA													
CENTRO	1,061	10,173	9.59	1,483	9,670	6.52	1,422	10,814	7.60	422	-503	-61	1,144
NACAJUCA	53	115	2.17	94	190	2.02	98	242	2.47	41	75	4	52
TOTAL	1,114	10,288		1,577	9,860		1,520	11,056		463	-428	-57	1,196
COMERCIO													
CENTRO	5,769	22,371	3.88	6,917	29,295	4.24	7,747	37,971	4.90	1,148	6,924	830	8,676
NACAJUCA	241	405	1.68	390	738	1.89	475	1,383	2.91	149	333	85	645
TOTAL	6,010	22,776		7,307	30,033		8,222	39,354		1,297	7,257	915	9,321
SERVICIOS													
CENTRO	4,203	18,877	4.49	5,651	28,277	5.00	5,799	28,391	4.90	1,448	9,400	148	114
NACAJUCA	133	232	1.74	213	435	2.04	247	517	2.09	80	203	34	82

TOTAL	4,536	19,109	5,864	28,712	5,046	28,908	1,528	9,603	182	196
	11,460	52,173	14,748	68,605	15,788	79,318	3,288	16,432	1,040	10,713

Fuente: INEGI. Censos Económicos 1994-2004

Producción bruta, valor agregado, ganancias brutas, formación bruta de capital y valor de los activos fijos

Los comportamientos respectivos de la producción bruta, el valor agregado, las ganancias brutas, la formación bruta de capital y los activos fijos en los sectores secundario y terciario de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, son concomitantes a los comportamientos de las unidades económicas y el personal ocupado. Aún cuando se observaron descensos en el número de unidades económicas de la manufactura en 2004, el total de personal ocupado y de unidades económicas siempre aumentó durante el período de 1999 a 2004. Este patrón, también es característico de los cinco rubros aquí analizados. La producción bruta, el valor agregado y las ganancias brutas de la zona metropolitana mostraron un incremento absoluto durante el mencionado período generado por su crecimiento sostenido en el sector de la manufactura y en las dos ramas del sector terciario (comercio y servicios). En ningún año se registró un descenso. En cambio, el incremento de la formación bruta de capital y del valor de los activos fijos, es el saldo resultante del crecimiento sostenido que tuvieron todos los rubros en el sector secundario y terciario, el cual es consecuente con el incremento del personal ocupado y de unidades económicas registrados en el año 2004.

En 1994 la producción bruta conjunta ascendió a \$10,823,191.00 (Diez millones ochocientos veintitrés mil ciento veintiún pesos 00/100 M.N.), de los que el 47.70% fue aportado por el comercio, al que le siguió en orden de importancia la manufactura con el 32.62%. Para el año 1999 se registró un ascenso en la producción bruta conjunta la cual sumó \$23,207,365.00 (Veintitrés millones doscientos siete mil trescientos sesenta y cinco pesos 00/100 M.N.); de esta cantidad el comercio aportó solamente el 21.67%, cifra que es el resultado de una disminución de su producción bruta. En correspondencia con el comportamiento de las unidades económicas, la manufactura aportó el 64.65% del total, cifra equivalente a un aumento de aproximadamente cuatro veces la misma. En el año 2004, el valor total de la producción bruta asciende a \$53,635,894 miles de pesos, cifra mayor a la registrada en 1994, pero con otra composición.

De esta cantidad la manufactura hizo una aportación del 73.41%, un hecho notable por las siguientes razones. En principio, las condiciones de este sector no fueron las más favorables, pues se sabe que registró un descenso de personal ocupado y de su índice de capitalización. En segundo lugar, dado el incremento de estas cifras con la registrada en 1994, se puede establecer con relativa confianza un punto de comparación entre el desempeño de la manufactura y el comercio. Tercero, que los servicios y el comercio mostraron un mayor dinamismo e inclusive manifestaron condiciones mayores que la manufactura en la generación de empleo y unidades económicas. Observando también un incremento en su índice de capitalización, su aportación no fue significativa, apenas el 10.16% y el 16.42% de la producción bruta total, un hecho que confirma por un lado la consolidación de la manufactura en la región de estudio como la generadora de riqueza por excelencia, dejando asimismo implícita la vocación de la región, y por el otro, el bajo nivel de competitividad de esta rama, cuya estructura, puede inferirse es mayoritariamente de alcance local ya que hay un mayor número de unidades económicas dentro de las ramas de comercio y servicios, así mismo, generan más empleos que la manufactura.

El patrón de comportamiento de las ganancias brutas responde al de la producción bruta, empero posee algunas particularidades que permiten entender un poco más la naturaleza de los sectores analizados. La magnitud de este indicador varió durante los años 1994, 1999 y 2004 entre \$2,660,900.90 (Dos millones, seiscientos sesenta mil novecientos pesos 90/100 M.N.), \$6,951,854.00 (Seis millones novecientos cincuenta y un mil ochocientos sesenta y cuatro pesos 00/100 M.N.) y \$19,723,591.00 (Diecinueve millones setecientos veintitrés mil quinientos noventa y un pesos 00/100 M.N.) respectivamente. Como se puede observar las ganancias brutas responden a la producción ya que se han incrementado paralelamente al igual que las unidades económicas. En el comportamiento de las aportaciones de cada rama, se puede apreciar que la manufactura es la que está incrementando su aportación tanto a la producción como en las ganancias brutas aunque este no es el mayor generador de unidades. En 1994, el comercio aportó el 24.38% del total de las ganancias brutas, proporción que se aumentó al 41.75% en el año 1999 y disminuyó a 25.97% para el 2004. Por su parte, la manufactura pasó de aportar el 19.54% en 1994, al 47.04% en 1999 y al 61.62% en el año 2004, la participación de los servicios

ha sido la siguiente, 56.07%, 11.20% y 12.41% en los tres años de referencia, en el caso de los servicios es notorio el decremento que tuvo en la aportación dentro de las ganancias brutas de 1994 a 1999.

Cuadro II.15-5
Indicadores básicos de desempeño económico en los sectores secundario y terciario 1994
(Miles de Pesos) de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

RAMA Y MUNICIPIO	VALOR AGREGADO	PRODUCCIÓN BRUTA	INSUMOS TOTALES	REMUNERACIONES AL PERSONAL	GANANCIAS BRUTAS	FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL	ACTIVOS FIJOS
MANUFACTURA							
CENTRO	807,285.5	3,528,008.30	2,777,978.1	230,493.5	519,536.7	41,900.9	2,761,659.6
NACAJUCA	748.9	2,243.80	1,483.6	250.2	510.0	177.7	1,399.6
TOTAL	808,034.4	3,530,252.10	2,779,461.7	230,743.7	520,046.7	42,078.6	2,763,059.2
COMERCIO							
CENTRO	891,312.1	5,132,454.20	4,221,749.8	266,246.7	644,457.7	33,727.2	432,671.1
NACAJUCA	5,326.0	30,484.80	25,158.8	998.5	4,327.5	268.5	5,828.9
TOTAL	896,638.1	5,162,939.00	4,246,908.6	267,245.2	648,785.2	33,995.7	438,500.0
SERVICIOS							
CENTRO	457,522.1	1,221,021.40	455,295.6	180,697.8	585,028.0	47,244.8	705,454.7
NACAJUCA	1,670.1	908,978.70	1,562.7	375.0	907,041.0	114.6	4,488.5
TOTAL	459,192.2	2,130,000.10	456,858.3	181,072.8	1,492,069.0	47,359.4	709,943.2
Z.M. DE LA CD. DE VILLAHERMOSA	2,163,864.7	10,823,191.2	7,483,228.6	679,061.7	2,660,900.9	123,433.7	3,911,502.4

Fuente: INEGI. Censos Económicos 1994.

Cuadro II.15-6
Indicadores básicos de desempeño económico en los sectores secundario y terciario 1999
(Miles de Pesos) de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

RAMA Y MUNICIPIO	VALOR AGREGADO	PRODUCCIÓN BRUTA	INSUMOS TOTALES	REMUNERACIONES AL PERSONAL	GANANCIAS BRUTAS	FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL	ACTIVOS FIJOS
MANUFACTURA							
CENTRO	3,782,157	14,993,002	11,210,845	514,559	3,267,598	69,780	7,345,910
NACAJUCA	3,657	9,918	6,261	617	3,040	5	3,932
TOTAL	3,785,814	15,002,920	11,217,106	515,176	3,270,638	69,785	7,349,842
COMERCIO							
CENTRO	3,597,373	5,008,471	1,411,098	701,788	2,895,585	117,725	1,391,762
NACAJUCA	42,863	22,101	11,369	3,846	6,886	386	21,692
TOTAL	3,640,236	5,030,572	1,422,467	705,634	2,902,471	118,111	1,413,454
SERVICIOS							
CENTRO	1,397,305	3,162,440	1,765,135	620,492	776,813	96,948	2,152,017
NACAJUCA	4,376	11,433	7,290	2,201	1,942	107	9,552
TOTAL	1,401,681	3,173,873	1,772,425	622,693	778,755	97,055	2,161,569
Z.M. DE LA CD. DE VILLAHERMOSA	8,827,731	23,207,365	14,411,998	1,843,503	6,951,864	284,951	10,924,865

Fuente: INEGI. Censos Económicos 1999.

Cuadro II.15-7

Indicadores básicos de desempeño económico en los sectores secundario y terciario 2004
(Miles de Pesos) de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

RAMA Y MUNICIPIO	VALOR AGREGADO	PRODUCCIÓN BRUTA	INSUMOS TOTALES	REMUNERACIÓN AL PERSONAL	GANANCIAS BRUTAS	FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL	ACTIVOS FIJOS
MANUFACTURA							
CENTRO	13,123,029	39,343,479	26,220,450	975,061	12,147,968	636,351	7,362,692
NACAJUCA	8,402	31,846	23,444	2,247	6,155	718	8,880
TOTAL	13,131,431	39,375,325	26,243,894	977,308	12,154,123	637,069	7,371,572
COMERCIO							
CENTRO	6,358,648	8,680,559	2,321,911	1,323,184	5,035,464	193,280	2,687,144
NACAJUCA	110,997	127,530	16,533	24,580	86,417	10,585	56,461
TOTAL	6,469,645	8,808,089	2,338,444	1,347,764	5,121,881	203,865	2,743,605
SERVICIOS							
CENTRO	2,856,339	5,430,740	2,107,238	886,275	2,437,227	236,232	3,617,815
NACAJUCA	8,807	21,740	9,209	2,171	10,360	651	31,735
TOTAL	2,865,146	5,452,480	2,116,447	888,446	2,447,587	236,883	3,649,550
Z.M. DE LA CD. DE VILLAHERMOSA	22,466,722	53,635,94	30,597,85	3,191,51	19,735,91	1,077,17	13,764,727

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2004.

Empleo

La estimación del nivel de empleo en el área de estudio se hace a partir de la tasa de ocupación parcial y desocupación (TOPD); que resulta de dividir, la suma de la población económicamente activa desocupada y la población económicamente activa que declaró haber trabajado menos de 35 horas, entre la población económicamente total y multiplicarla por 100. Únicamente se consideran los años 1990 y 2000 pues debido a que en ellos se llevó a cabo el censo correspondiente, se dispone de datos sobre la población económicamente activa, una característica que no poseen los conteos efectuados en 1995 y 2005. Por ello, no se abunda en el tema y las cifras presentadas deben ser tomadas con precaución.

En principio, se observa que en 1990 la tasa de ocupación parcial y desocupación no fue menor del 13% tanto en el área metropolitana de Villahermosa como en los municipios de la zona de estudio. Destaca por la magnitud de su tasa de ocupación parcial y desocupación correspondiente, el municipio de Nacajuca con 18% en 1999, la mayor de la región de estudio en ese entonces, Centro con 17%, al igual que la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa. Estas cifras son significativas porque manifiestan un nivel de pleno empleo no satisfactorio.

Cuadro II.15-8
Comparativo de las tasas de ocupación parcial y desocupación 1990-2000

MUNICIPIO	AÑO	PERSONAS DESOCUPADAS	PERSONAS TRABAJANDO MENOS DE 32 HORAS	TOTAL PERSONAS	TASA DE OCUPACIÓN PARCIAL (%)	TASA DE DESOCUPACIÓN (%)
Centro	1990	2,692	18,913	21,605	123,918	17
Centro	2000	2,988	33,813	36,801	196,669	19
Nacajuca	1990	512	1,806	2,318	12,849	18
Nacajuca	2000	443	5,102	5,545	26,991	21
ZM de la Ciudad de Villahermosa	1990	3,204	20,719	23,923	136,767	17
ZM de la Ciudad de Villahermosa	2000	3,431	38,915	42,346	223,660	19

Fuente: Censo General de Población y Vivienda. Años 1990 y 2000.

Para el año 2000, la tasa de ocupación parcial y desocupación se incrementó tanto en los municipios como en el área metropolitana. En dicho año este indicador tuvo un valor mínimo de 19% que correspondió al municipio de Centro, siendo el mayor valor de la región el del municipio de Nacajuca con una magnitud de 21%. Como puede advertirse, el comportamiento de la tasa de ocupación parcial y desocupación en ese año es en parte un resultado del comportamiento que la actividad económica de la región manifestó en 1999, año durante el cual la rama de manufactura experimentó un descenso en el personal ocupado respecto a 1994. En ese período, el personal ocupado en la actividad manufacturera pasó de 10,173 a 9,670 empleados, un decremento de aproximadamente el 5%, como la manufactura no es la principal rama generadora de empleo y unidades económicas esto no repercutió en la región ya que tuvo un incremento de 52,173 a 68,605 empleados en el periodo de 1994 a 1999, aproximadamente el 23.95%. Para el año 2004 el personal ocupado de la región de estudio había ascendido a 79,318 empleados, un aumento del 13.51% debido al incremento de empleo proporcionado por las tres ramas, el cual pasó de 68,605 individuos en 1999 a 79,318 individuos en 2004, aproximadamente el 32% del personal ocupado, cifra que permite prever que con toda seguridad el pleno empleo aún dista de ser satisfactoria a pesar de que esta ha incrementado.

II.16 Equipamiento urbano e infraestructura regional y metropolitana

La Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, cuenta con una amplia cobertura de equipamiento urbano, distribuido principalmente en la ciudad de Villahermosa misma que



por su carácter de ciudad central en el sistema urbano estatal y por ser la capital del estado, alberga en su estructura urbana el mayor porcentaje de edificios públicos administrativos de nivel federal y estatal, escuelas de nivel superior, así como hospitales, mismos que dan cobertura no solo a nivel estatal, sino regional.

Debido a esta situación, es necesario considerar acciones que permitan consolidar el equipamiento urbano regional existente, así como proponer nuevos proyectos de equipamiento en los rubros de salud, educación, deporte, administración pública y servicios urbanos que permita tener una mejor cobertura con dichos espacios.

A continuación, se enuncian edificios de equipamiento urbano con carácter regional; ubicados en la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

Subsistema educación

Universidad Tecnológica de Tabasco.

Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Instituto Tecnológico de Nacajuca.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Universidad Politécnica de Centro.

Universidad Autónoma de Guadalajara.

Universidad del Valle de México.

Universidad Olmeca.

Universidad de Sotavento.

Universidad Mundo Maya.

Universidad Interamericana del Norte.

Subsistema cultura

Museo Interactivo "Papagayo".

Biblioteca Pública José María Pino Suárez.

Parque Museo La Venta

Museo de Historia Natural "José Narciso Roviroso".

Museo Regional de Antropología e Historia "Carlos Pellicer Cámara".

Teatro Esperanza Iris.

Subsistema salud

Hospital Regional del Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez".

Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Cassasus".

Torre Oncológica del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Cassasus".

Hospital de Alta Especialidad de la Mujer.

Hospital de Alta Especialidad de Salud Mental Villahermosa.

Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón".

Unidad de Oncología del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón".

Hospital Regional de Pemex.

Subsistema transporte

Aeropuerto Internacional "Capitán Carlos A. Roviroso Pérez"

Central de Autobuses de Tabasco.

Subsistema recreación

Parque Tabasco.

Parque La Choca.

Parque Tomás Garrido Canabal.

Plaza de Armas.

Plaza de la Revolución.

Plaza Bicentenario

Subsistema r

Unid a Olímpica XXI.

Ciuda ortiva.

Club Campestre Villahermosa

Así como una serie de edificaciones prestadoras de servicios tales como



Zona hotelera ubicada en Tabasco 2000

Hotel Crowne Plaza

Hotel Holiday Inn Express

Hotel Hilton

Hotel Camino Real

Hotel Hyatt

Hotel Calinda Viva

Zona Hospitalaria en Tabasco 2000

Hospital Los Ángeles

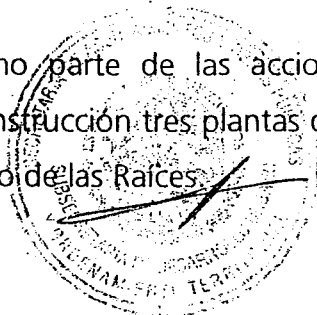
Clínica Air 2000

Así como los parques Industriales Cunduacán "Business Center" e Industrial IGS, Industrial Global Solutions, de Centro.

Infraestructura hidráulica

El sistema de agua potable de la zona metropolitana, durante la última década presentó serios déficits en el abastecimiento del vital líquido, aún cuando existe una amplia cobertura territorial del servicio, principalmente en el área metropolitana de Villahermosa y su continuo urbano, situación generada por el crecimiento urbano acelerado presente en la zona. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los municipios de Centro y Nacajuca, contaban con 110 fuentes de abastecimiento³⁵, 95 pozos profundos y 15 sistemas abastecidos a través del río (rebombeo). Asimismo, se cuenta con 15 plantas potabilizadoras en operación en el territorio de la zona metropolitana.

Actualmente, como parte de las acciones de la administración pública municipal, se encuentran en construcción tres plantas de tratamiento de agua potable, La Isla II, Gaviotas Sur y Pueblo Nuevo de las Raíces.



³⁵ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2008. Capítulo IV Vivienda y Urbanización.

Infraestructura sanitaria

Por otro lado se cuenta con 75 estaciones de bombeo (57 en el área urbana y 18 en el área rural) con una capacidad de desalojo de 136,505 lps, y finalmente 18 plantas de tratamiento de aguas residuales (11 plantas de tipo primario y 7 plantas de tipo secundario). Recientemente se amplió y mejoró el sistema integral regional de la planta potabilizadora El Mango, en Nacajuca, misma que abastecerá a los municipios de Comalcalco, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Paraíso y a la zona conurbada de Villahermosa-Nacajuca; con relación a agua residuales, se cuenta con el servicio de alcantarillado sanitario en la cabecera municipal y en algunas comunidades rurales, se cuenta con un número reducido de plantas de tratamiento de agua residual. En proceso de construcción se encuentran las plantas de tratamiento de aguas residuales Coronel Traconis y Río viejo 2ª sección, mismas que sanearán las aguas negras de la ciudad de Villahermosa y zonas urbanas cercanas.

Entre la infraestructura hidráulica y sanitaria que se destacan por su alcance de servicio son:

NOMBRE	
Planta Potabilizadora El Mango	Zona Conurbada R/a Arroyo Hondo 2ª sección, Nacajuca, Tabasco
Cisterna de Rebombeo Fraccionamiento Pomoca	Zona Conurbada R/a Saloya, Nacajuca, Tabasco
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Villa Macultepec, Centro, Tabasco
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Las Gaviotas	Col. Las Gaviotas, Centro, Tabasco
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales,	Fraccionamiento San Antonio, Villa Playas del Rosario, Centro, Tabasco

Infraestructura protección hidrológica³⁶

Entre la infraestructura hidráulica; existen obras del Programa Integral Contra Inundaciones (PICI) para los sistemas Mezcalapa-Samaria, sistema de los ríos de La Sierra y sistema Carrizal-Medellín. Algunas de estas obras estaban inconclusas y otras dañadas durante la inundación de octubre-noviembre de 2007, por lo que dentro del nuevo Plan Hídrico Integral de Tabasco, se han retomado y se realizarán estudios hidrológicos para adecuarlas a las nuevas condiciones.

* La omisión de algunas obras de protección y/o control se debe a la carencia de información relativa al PICI y el PHIT.

Estructura de control (Bordo) del río Carrizal.

Bordo de empotramiento Macayo y Carrizal (margen derecho).

Bordo de protección Samaria (margen izquierdo y derecho).

Bordo de protección San Cipriano, Nacajuca, Tabasco.

Estructura de control sobre el sistema arroyo El Guásimo, Nacajuca, Tabasco.

Proyecto Lomitas.

Dren central no. 1.

Estructura de control dren central.

Estructura de control río Saloya.

Estructura de control (bordo) sobre el sistema Lomitas, Nacajuca, Tabasco.

Bordo de protección R/a Pastal Cantemoc, Nacajuca, Tabasco.

Estructura de control dren Cantemoc.

Estructura de control dren Tinto.

Bordo de protección derecho del cauce de alivio hasta El Mango y San Cipriano.

Bordo Cantemoc-Sandial.

Cauce piloto Samaria-Golfo.

Proyecto Bermúdez.

Dren no. 1, 2, 3 y 4.

Dren Arroyo Hondo.

Estructura de control Arroyo Hondo.

Estructura de control Felipe Galván.

Bordo de protección derecho del cauce de alivio hasta Oxiacaque, Nacajuca, Tabasco.

Bordo de protección Villa Macultepec, Centro, Tabasco.

Bordo de protección aeropuerto, Centro, Tabasco.

Bordo de protección Gaviotas, Centro, Tabasco.



Estructura de control Río Pichucalco.

Bordo de protección Playas del Rosario (Margen Izquierda), Villa Playas del Rosario, Centro, Tabasco.

Bordo de protección Parrilla, Villa Parrilla, Centro, Tabasco.

Bordo de protección margen izquierdo del río Grijalva, Centro, Tabasco.

Bordo de protección margen derecho del río Grijalva, Centro, Tabasco.

Bordo de protección El Maluco, Centro, Tabasco.

Bordo de protección La Cruz-Macultepec, Centro, Tabasco.

Dren Victoria.

Rectificación del río Medellín.

Rectificación del río Culebra.

Derivación del río Medellín.

*Infraestructura carretera*³⁷

El área de estudio fue definida en función de la ubicación del área urbana de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa y la distribución de la red vial en la zona. Dicha área comprende a los municipios de Centro y Nacajuca.

Municipio Centro

El municipio de Centro cuenta con 806.00 kilómetros de carreteras (pavimentadas y revestidas), de estas 99.00 kilómetros son de carreteras federales y los 707.00 kilómetros restantes corresponden a carreteras estatales y rurales, de los cuales 296.00 kilómetros se encuentran pavimentados y 412.00 kilómetros están revestidos en su mayoría en condiciones favorables. Las principales carreteras que comunican al municipio de Centro son:

Carretera federal no. 180 tramo Coatzacoalcos – Villahermosa

³⁷ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2009. Capítulo XXI Transporte y Comunicaciones Cuadro 21.2.

Carretera federal no. 195 Tuxtla Gutiérrez - Villahermosa

Carretera federal no. 186 Escárcega – Villahermosa

Carretera federal no. 180 Ciudad del Carmen - Frontera – Villahermosa

Municipio Nacajuca

El municipio de Nacajuca cuenta con 245.00 kilómetros de carreteras (pavimentadas y rurales), de estas 230.00 kilómetros son de carreteras pavimentadas y los 15.00 restantes están revestidas la mayor parte en condiciones favorables. Las principales carreteras que comunican al municipio de Nacajuca son:

Carretera estatal pavimentada Villahermosa–Nacajuca

Entronque carretera federal no. 187 Comalcalco – Jalpa de Méndez-Nacajuca.

Entronque carretera federal no. 180 Cunduacán – Jalpa de Méndez-Nacajuca.

Entronque carretera federal no. 180 Santa Cruz - Paraíso – Jalpa de Méndez – Nacajuca.

De acuerdo al INEGI, en los municipios de Centro y Nacajuca existen un total de 211 puentes de los cuales, 99 son de concreto, 102 puentes tubulares y diez tipo mixto.

Estructura vial de la zona metropolitana³⁸

En cuanto a la comunicación vial del área metropolitana de Villahermosa y de la cabecera municipal de Nacajuca, ésta se desarrolla a través de una serie de vialidades primarias y secundarias que permiten la interconexión de las zonas urbanas.

La comunicación vial de la ciudad de Villahermosa y su continuidad urbana se da a través de las siguientes vialidades:

1. Carretera federal no. 180, que a su paso por la ciudad toma el nombre de Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, Avenida Universidad y Boulevard Industria Nacional Mexicana, para continuar hacia la ciudad de Frontera. Esta vía comunica a las localidades urbanas de Macultepec y Ocuilzapotlán con Villahermosa.

³⁸ INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco Edición 2008. Capítulo XXI Transporte y Comunicaciones.

2. Carretera federal no. 195, que comunica a las localidades urbanas de Villa Parrilla y Subteniente García (Playas del Rosario), continúa por la ciudad con el nombre de Paseo Usumacinta y se prolonga para comunicar parte de la zona conurbada, específicamente el Parque Tabasco, el Museo Interactivo Papagayo, Olimpia XXI, así como la zona habitacional ubicada en esta área. Asimismo, esta vialidad en su acceso a la ciudad forma una bifurcación continuando hacia la colonia Gaviotas donde toma el nombre de Avenida Luis Donald Colosio Murrieta hasta su entronque con la carretera federal no. 186.
3. Carretera federal no. 186, que comunica a la localidad urbana poblado Dos Montes, continúa por la ciudad con el nombre de Boulevard Adolfo Ruiz Cortines.
4. El Circuito Interior Carlos Pellicer Cámara, el cual comunica a la mayor parte de la periferia de la ciudad de Villahermosa y se interconecta con las vías de acceso principales. Esta vialidad es de suma importancia toda vez que concentra la mayor parte del parque vehicular de carga que transita por el área urbana; asimismo esta vía tiene una continua denominada Malecón Carlos A. Madrazo que comunica al primer cuadro de la ciudad.
5. Dentro del área urbana de la ciudad de Villahermosa, existen vialidades primarias que permiten la interconexión interna tales como: Avenida Gregorio Méndez y su prolongación, Avenida Paseo Tabasco, Avenida 27 de Febrero y su prolongación, Avenida Javier Mina y su prolongación, ésta última continua con el nombre de Avenida Ramón Mendoza Herrera hasta su interconexión con el Circuito Interior Carlos Pellicer Cámara.

Para el caso de la cabecera municipal de Nacajuca, las vías principales son las siguientes:

1. Entronque carretera federal no. 180 tramo Cunduacán-Jalpa de Méndez-Nacajuca, que a su paso por el área urbana toma el nombre de Avenida José María Morelos y Pavón y calle Gregorio Méndez Magaña y su prolongación.
2. Carretera estatal pavimentada tramo Villahermosa-Nacajuca, que a su paso por la ciudad toma el nombre de Avenida Eusebio Castillo y su prolongación hasta su entronque con la calle Quauhtémoc.

3. Libramiento periférico mismo que inicia en la parte norte del área urbana en la bifurcación con la Av. José María Morelos y Pavón y continua hasta su entronque con la carretera estatal pavimentada tramo Villahermosa-Nacajuca. Esta vialidad conecta ambos accesos principales de la cabecera municipal de Nacajuca.
4. Calle Cuauhtémoc, que inicia en su concurrencia con la calle Gregorio Méndez Magaña y continúa hasta tomar el nombre de carretera estatal pavimentada tramo Nacajuca-Guatacalca.
5. Calle Emeterio Ruiz, la cual comunica a las vialidades primarias Avenida José María Morelos y Pavón y calle Cuauhtémoc.

Es de importancia observar la situación actual que se presenta en los accesos principales de la ciudad de Villahermosa, mismos que presentan una afluencia vehicular concurrida, convirtiéndose en puntos de conflictos, principalmente en los accesos de Cárdenas-Villahermosa, Frontera-Villahermosa, Nacajuca-Villahermosa, Macuspana-Villahermosa y Teapa-Villahermosa, mismos que se han solventado con los trabajos de ampliación de la carretera federal no. 195. Actualmente se llevan a cabo los estudios y trabajos para la ampliación de los otros tramos carreteros y con ello mejorar la afluencia vehicular en estas zonas; así también en el entronque del Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta-continuidad de la carretera federal no. 195- con la carretera federal no. 186, en la Glorieta Tabscoob se construye un paso a desnivel que permitirá desahogar el tráfico vehicular de este acceso tan importante para la ciudad de Villahermosa.

Referente a las vialidades internas de Villahermosa, los puntos conflictivos se encuentran principalmente en aquellas zonas donde se ubica equipamiento urbano del sector educativo (colegios particulares) y en los cruces de las vías primarias. Las vialidades con mayores problemas son: Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, Paseo Usumacinta, Paseo Tabasco, Avenida Universidad, Asunción Castellanos, entre otras. En la cabecera municipal de Nacajuca, el tráfico vehicular se presenta principalmente en la zona donde se ubican las paradas del transporte foráneo, mercado, zona centro, vialidad Av. Benito Juárez, calle Alejo Torres y Cuauhtémoc.

Infraestructura petrolera

Existe una fuerte presencia de infraestructura industrial y petrolera en ambos municipios. Hay líneas de oleoductos que van de la ciudad de Villahermosa a la costa de Dos Bocas con 53 kilómetros de longitud (Atlas de Riesgos, 2006). En la subregión Centro están las líneas de conducción del gasoducto Pijije–Oxiacaque y el oleogasoducto Luna–Oxiacaque de 44 kilómetros, la cual cruza el municipio de Nacajuca. El gasoducto Ciudad Pemex–La Isla con una extensión de 77 kilómetros cruza el municipio de Nacajuca y Centro. También existe un gasoducto y gasolinoducto al sur del municipio de Centro. Por otro lado encontramos una amplia distribución de pozos petroleros al oeste de Villahermosa y norte del municipio de Nacajuca. En cuanto a elementos de la industria petrolera encontramos dentro del área de estudio el complejo industrial Nuevo Pemex, 4 baterías de separación (Samaria III, Carrizo, Agave y SEN), una trampa (cercano a la localidad de Plátano y Cacao 2ª sección) y una estación de compresión cercana a la batería de separación Agave. Por otro lado existe una extensa red de líneas eléctricas de alta tensión de Comisión Federal de Electricidad (CFE) para ambos municipios, en su generalidad se encuentran a lo largo de las vías de comunicación y también existe una red de líneas eléctricas que circunda la ciudad de Villahermosa.

II.17 Vivienda

La vivienda, es uno de los elementos más importantes para determinar el tipo y calidad de vida que predomina en un área urbana determinada. Para el caso de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, la calidad de la vivienda se estima en forma indirecta, a partir de la ocurrencia de las características constructivas predominantes y los servicios urbanos. Dichas características son las siguientes:

OCURRENCIA DE VIVIENDA NO ADECUADA	
ESTRUCTURALES	<input type="checkbox"/> Paredes de materiales ligeros, naturales o precarios
	<input type="checkbox"/> Techos de materiales ligeros, naturales y precarios
SERVICIOS URBANOS	<input type="checkbox"/> Acarreo de agua de llave pública o de otra vivienda
	<input type="checkbox"/> Drenaje conectado a fosa séptica, barranca, grieta, río, lago o mar
	<input type="checkbox"/> No disponibilidad de drenaje
OCURRENCIA DE VIVIENDA ADECUADA	

EN PROCESO DE
CONSOLIDACIÓN

ESTRUCTURALES

**SERVICIOS
URBANOS**

ESTRUCTURALES

**SERVICIOS
URBANOS**

- Paredes de materiales duraderos (block, tabique, ladrillo, concreto, etc.)
- Techos de lámina (asbesto, zinc, teja, galvateja, etc.)
- Un solo nivel de construcción
- Agua de llave pública
- Drenaje y/o fosa séptica
- Energía Eléctrica
- Paredes de materiales duraderos (block, tabique, ladrillo, concreto, etc.)
- Techo de concreto armado, panel, vigueta y bovedilla, etc.)
- Uno o más niveles de construcción
- Agua de llave pública
- Drenaje
- Energía Eléctrica

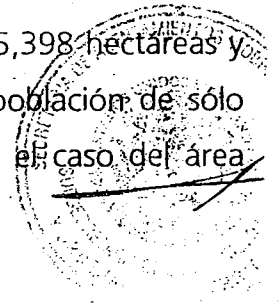
La ocurrencia de alguno o de varios de estos elementos, es suficiente para anotar la ocurrencia de vivienda no adecuada, una cualidad no deseable y por ende no presente en la vivienda que podría considerarse digna o con calidad.

Cabe hacer notar que el concepto de vivienda adecuada tiene otras implicaciones además de las que se han establecido. Una de ellas y tal vez la más importante es la localización. Este atributo cuando es satisfactorio indica la plena incorporación a la estructura urbana de la ciudad de un conjunto de viviendas localizadas en una zona específica de la misma.

Dicha incorporación asegura la disponibilidad aceptable de los servicios básicos en la vivienda, así como la cercanía relativa de ésta a las fuentes de trabajo y a las instalaciones básicas de los subsistemas de equipamiento urbano obligatorio. Por esta razón, es de suma importancia que el diseño de la futura expansión urbana contemplada para la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa considere una asignación de funciones del territorio que produzca una estructura urbana inclusiva, objetivo fundamental de este programa, pues de la consolidación de una estructura urbana con tales características dependerá en gran parte la competitividad del territorio.

El área urbana de la ciudad de Villahermosa comprende un territorio de 5,398 hectáreas y su población de 335,778 habitantes³⁹ lo que implica una densidad de población de sólo 62.20 habitantes por hectárea. Y un registro de 89,443 viviendas. Para el caso del área

³⁹ INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.



urbana de Nacajuca ocupa una superficie de 145.41 hectáreas y una población de 9,410 habitantes⁴⁰ lo que significa que la densidad de población es de 64.71 habitantes por hectárea. Se tiene registrado de acuerdo a datos del INEGI un total de 2,312 viviendas en la cabecera municipal.

De acuerdo a los datos anteriores, las áreas urbanas más importantes de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa albergan el 56.32% del total de viviendas de la zona metropolitana; mismas que se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Cuadro No. II.17-1
Distribución de viviendas por municipio

	Nº VIVIENDAS	% VIVIENDAS
CD. VILLAHERMOSA	89,443	54.90
CD. NACAJUCA	2,312	1.42
ZONA METROPOLITANA	162,920	100.00

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

De acuerdo a la clasificación de tipo de vivienda la distribución de dichos elementos se presenta de la siguiente manera:

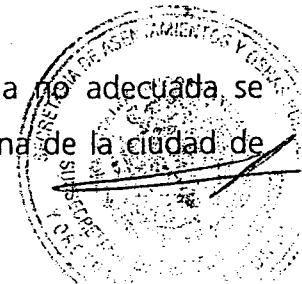
Cuadro No. II.17-2
Distribución de viviendas por ocurrencia

	ZONA METROPOLITANA		VILLAHERMOSA		NACAJUCA	
	No. VV	%	No. VV	%	No. VV	%
OCURRENCIA DE VIVIENDA NO ADECUADA	9,836	6.04	1,923	1.18	148	0.09
OCURRENCIA DE VIVIENDA ADECUADA	153,084	93.96	87,520	53.72	2,164	1.33
TOTAL DE VIVIENDAS						

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

De acuerdo a los datos del cuadro anterior, la ocurrencia de vivienda no adecuada se presenta en un porcentaje minoritario (6.04%) en la Zona Metropolitana de la ciudad de

⁴⁰ Idem.



Villahermosa, con 9,836 viviendas de las cuales 2,071 se ubican en la cabecera municipal de Nacajuca y en la ciudad de Villahermosa. Asimismo, se puede observar que el mayor porcentaje de viviendas adecuadas se encuentran en las áreas urbanas de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, específicamente en la ciudad de Villahermosa.

El área metropolitana de la ciudad de Villahermosa está ocupada en su mayor parte por el conglomerado urbano del municipio de Centro. A raíz de las pasadas inundaciones que tuvieron lugar en la misma, ha comenzado a ser visible una polarización incipiente de la ciudad en cuanto al servicio y a la calidad de vida. Es distinguible una zona situada aproximadamente en el centro de la ciudad, la cual no registró indicio alguno de inundación, por otra parte también se encuentra la zona más exclusiva de Villahermosa, la cual probablemente ya ha substituido al Centro Histórico de Villahermosa como centro de negocios, situación que indudablemente repercute en la estructura urbana de la ciudad. Un análisis territorial somero de la estructura urbana a partir de la cuantificación de la presencia simultánea de elementos de vivienda no adecuada, muestra la existencia de un gradiente de incidencia de dichos factores que parte del mencionado centro de negocios que no muestra la presencia de ninguno de estos elementos, posee un patrón de organización que hace que el gradiente de ocurrencia se incremente a medida que también se incrementa la distancia al citado centro. Los elementos de vivienda considerados como no adecuados fueron: las estructuras no durables, paredes y techos, la disponibilidad no inmediata de servicios, agua potable y drenaje. Esta situación, desde luego repercute en el precio de la tierra que se espera sea mayor en el centro de negocios y en general en la zona que permaneció libre de inundaciones, generando una situación de presión para que la población sin recursos suficientes para costear una vivienda en esa zona sea forzada a buscarla en el exterior, que está compuesto de zonas con alta proclividad a las inundaciones, que por otra parte, son el riesgo más grande para la zona metropolitana.

En suma, el patrón de organización territorial de los elementos de vivienda no adecuada y el de la estructura social; junto con el de las inundaciones, permiten aseverar una inminente polarización de la ciudad, en contraposición a una organización territorial basada en los ingresos de la población y por lo menos en la igualdad en cuanto a la vulnerabilidad. Esta situación queda también de manifiesto en la carta de usos del suelo del programa de

desarrollo urbano vigente. En ella, es clara la división de la ciudad por vialidades, por el hecho de que los únicos tres subcentros urbanos se encuentran en la zona libre de inundaciones, formando un corredor que parte de las inmediaciones del centro de negocios pasa cerca de las lagunas y finaliza en el Centro. Este tipo de políticas; casi siempre orientan la inversión tanto pública como privada en las ciudades, reforzando aún más la exclusión de zonas no favorecidas por el medio natural o por el desarrollo urbano.

Con base en las proyecciones de crecimiento al corto, mediano y largo plazo, para la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, los requerimientos de viviendas son los siguientes:

Cuadro No. II.17-3
Requerimientos de vivienda para las áreas urbanas de la zona metropolitana

	AÑO	POBLACION	INCREMENTO POBLACIONAL	REQUERIM DE VIVIEND	HAB/HA DENS POBL	VIV/HA DENS VIV	HAB/VIV PROMEDIO
2005	CD. NACAJUCA	9,410	-	-	64.71	15.90	4
	CD. VHSA	335,778	-	-	62.20	16.57	4
2010	CD. NACAJUCA	10,187	777	235	64.70	16.18	4
	CD. VHSA	376,461	40,683	4,672	62.20	15.55	4
2015	CD. NACAJUCA	10,866	679	170	64.70	16.18	4
	CD. VHSA	400,585	24,124	6,031	62.20	15.55	4
2020	CD. NACAJUCA	11,706	840	210	64.70	16.18	4
	CD. VHSA	424,155	23,570	5,893	62.20	15.55	4
2025	CD. NACAJUCA	12,486	780	195	64.70	16.18	4
	CD. VHSA	448,002	23,847	5,962	62.20	15.55	4

Fuente: Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. Elaborado a partir de datos del INEGI y CONAPO.

II.18 Patrimonio cultural y turismo

Áreas naturales protegidas

El patrimonio cultural, no se enfoca solamente a la conservación de aquellas obras arquitectónicas relevantes, que tengan valor especial desde el punto de vista histórico o artístico, obras escultóricas, pinturas murales, zonas y monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, vías públicas y puentes típicos, plazas y zonas típicas, sino también a aquellos lugares de belleza natural, áreas abiertas, promontorios, cerros, colinas y elevaciones o depresiones orográficas que constituyan elementos naturales del territorio nacional.

Bajo ese enfoque, el estado de Tabasco alberga el 23 % promedio de la biodiversidad nacional de vertebrados y el 53% de los humedales de agua dulce de la nación. Ante esta amplia biodiversidad de Tabasco y la necesidad de preservarla, en 1986 se creó el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco (SANPET). Este sistema comprende 11 áreas decretadas, de las cuales, cuatro se ubican en la zona de estudio; tres en territorio del municipio de Centro y una en el municipio de Nacajuca.

Cuadro No. II.18-1
Áreas naturales protegidas de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

MUNICIPIO	NOMBRE DEL AREA	SUPERFICIE	DECRETO	CARACTERÍSTICAS
CENTRO	Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza YUMKA'	1,713.79 ha	05/jun/93	Selva mediana perennifolia, laguna.
	Parque Ecológico Laguna El Camarón	70.00 ha	05/jun/93 Dec. No. 6514	Laguna de zona inundable, vegetación hidrófila
	Reserva Ecológica Laguna de las Ilusiones	259.27 ha	08/feb/95 Decreto No. 547	Laguna urbana con especies nativas y en peligro de extinción
NACAJUCA	Reserva Ecológica Laguna La Lima	36.28 ha	08/feb/95 Decreto No. 547	Laguna y vegetación hidrófila

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Tabasco. Edición 2008.

Patrimonio natural, histórico y paisajístico⁴¹

Se trata de un recuento de los lugares, sitios o inmuebles que por su antigüedad, importancia histórica o valor cultural son parte del patrimonio del Estado.

Municipio de Centro

1. Laguna de las Ilusiones
2. Laguna El Camarón
3. Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza YUMKA'
4. Museo de Historia de Tabasco "Casa de los Azulejos"

⁴¹ Centro INAH Tabasco.

5. Casa Museo Carlos Pellicer Cámara
6. Casa de la Cultura Instituto Juárez
7. Panteón Municipal
8. Templo de la Inmaculada Concepción
9. Templo de la Santísima Trinidad
10. Plaza de Armas
11. Palacio de Gobierno
12. Quinta Grijalva
13. Casa de la Laguna
14. Catedral del Señor de Tabasco
15. Casa Museo Coronel Gregorio Méndez Magaña
16. Humedales Pomposú-Julivá

Municipio de Nacajuca

1. Templo de San Lázaro
2. Templo de San Maritano
3. Templo del Señor de la Salud
4. Templo de San Antonio de Padua

La Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, concentra en su territorio una variedad de elementos con valor cultural, histórico, natural, e incluso paisajístico, destacando los elementos mencionados en el listado anterior. Asimismo, se pueden considerar como elementos con un valor paisajístico las numerosas esculturas, relojes florales, fuentes, entre otros, que actúan como hitos representativos. Entre los cuales podemos destacar:

- Fuente de los Niños Traviesos
- Fuente de los Pescadores
- Fuente Maya

- Fuente de Diana Cazadora
- Reloj floral de Paseo Tabasco
- Reloj de Sol del Planetario Tabasco 2000
- Reloj de las tres caras

Se cuenta con cuatro áreas naturales de preservación ecológica, distribuidas en ambos municipios, tales como: Parque Museo La Venta, Laguna la Pólvara, Río Grijalva; localizadas en el municipio de Centro y, los Camellones Chontales, localizados en Nacajuca. Estos elementos naturales, aún cuando no cuentan con un decreto oficial de áreas naturales protegidas, son considerados elementos naturales y paisajísticos de gran valor.

Turismo⁴²

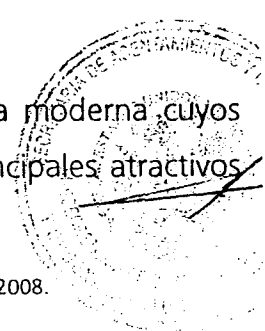
El aspecto turístico, aún cuando no ha sido explotado en su totalidad en el Estado de Tabasco, si se cuenta con lugares que por su valor y belleza son visitados durante el año por turistas nacionales e internacionales. La Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se encuentra considerada dentro de dos corredores turísticos: la ruta del Cacao ó BII YOKOT'AN. La idea de esta ruta es degustar la exótica gastronomía de platillos prehispánicos y criollos además de conocer los atractivos de esta ruta y visitar los talleres artesanales de Olcuatitán, Mazateupa y Tapotzingo y las iglesias de la región que muestran en su arquitectura y diseño propio de la cultura Chontal. Así como Ruta Villahermosa, cuyo concepto se avoca a la visita de los espacios culturales, históricos, paisajísticos, ecoturísticos, ubicados en la capital del estado y sus alrededores.

Los sitios de interés más importantes dentro del municipio de Centro son:

Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza YUMKA: es un parque ecológico localizado a 17 kilómetros de Villahermosa, donde se encuentran 250 especies de flora y 200 de fauna.

Parque Tomás Garrido Canabal: es un amplio parque de arquitectura moderna cuyos conceptos se inspiran en las pirámides de Comalcalco, es uno de los principales atractivos

⁴² Fuente: Gobierno del Estado de Tabasco. Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco. Año 2008.



de la ciudad de Villahermosa, fue construido inicialmente para albergar a la feria de Tabasco, está localizado dentro del complejo arquitectónico Tabasco 2000 a la orilla de la laguna de las Ilusiones.

Parque Museo la Venta: Parque Eco-Arqueológico de América que muestra en un ambiente de selva, majestuosos vestigios Olmecas. Este sitio fue diseñado, organizado y montado por el poeta tabasqueño Carlos Pellicer Cámara. Después del área del museo se pasa a la parte selvática que ha sido reproducida en este espacio, donde las esculturas se esparcen entre la vegetación y la hojarasca. Cuenta con un área zoológica y resguarda especies de la región en peligro de extinción.

Otros sitios de interés dentro de la ciudad de Villahermosa son los siguientes:

Museo de Historia Natural "José N. Rovirosa", Museo Regional de Antropología "Carlos Pellicer Cámara", Museo de Arte Popular, Museo de Historia de Tabasco; el Mirador Solidaridad, el Parque y laguna La Pólvara, Galería de Arte Tabasco, Planetario Tabasco 2000, Plaza de Armas Zócalo, Palacio de Gobierno, Templo de la Concepción "La Conchita" y la Catedral del Señor de Tabasco.

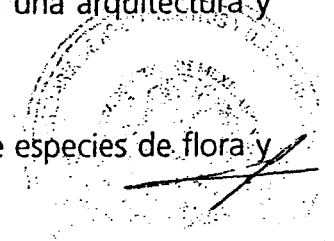
Asimismo, se considera como un atractivo turístico el **río Grijalva**, en el cual se pueden realizar recorridos en lancha.

El municipio de Nacajuca cuenta con los siguientes sitios turísticos:

Talleres artesanales de Olcuatitán, Mazateupa y Tapotzingo.

Las iglesias de la región (Templo de San Lázaro, Templo de San Mariano, Templo del Señor de la Salud y Templo de San Antonio de Padua) mismas que muestran una arquitectura y diseño propio de la cultura Chontal.

Los Camellones Chontales: Zona que se conserva por la diversidad de especies de flora y fauna endémicas.



La Unidad de Manejo (UMA) de Tortugas: Ubicada en la rancharía Tucta donde se puede apreciar el cuidado de las siete especies de tortugas que se encuentran en peligro de extinción.

Reserva Ecológica La Lima. Área Natural Prótegida de gran riqueza natural.

Malecón y Plaza Artesanal: En un agradable paseo y con una vista espectacular, desde el malecón se pueden admirar las bellezas naturales de la ciudad. La plaza artesanal, zona pintoresca donde se pueden adquirir hermosas piezas artesanales elaboradas por artesanos de los pueblos Chontales.

Comunidades Maya-Chontal: Podemos mencionar las localidades de Tucta, Mazateupa, Oxiacaque, Tecoluta y Guatacalca, poblados chontales que preservan sus costumbres, tales como las danzas autóctonas y el uso de la lengua chontal.

Artesanías de tira bordada, barro, junco y palma: En esta región los habitantes hablan maya-chontal, elaboran singulares artesanías entre las cuales sobresalen las jícaras labradas y la tira bordada que es utilizada principalmente en el traje típico de la mujer tabasqueña.

Es importante señalar uno de los eventos más importantes dentro del estado de Tabasco: **La Feria de Tabasco**, que es de las más importantes del país. La cual se realiza en la ciudad de Villahermosa dentro del Parque Tabasco, este evento concentra paneles de los 17 municipios del estado, en los cuales cada uno de los municipios presenta a los visitantes los productos típicos representativos de la región, actividades comerciales, económicas, productivas, así como las obras de relevancia.

II.19 Corredores urbanos

Las principales vialidades de Villahermosa y Nacajuca se dan a partir de los accesos carreteros o actúan como conexión.

Por su importancia y el tránsito vehicular continuo se han establecido comercios y servicios de mayor importancia conformando los corredores urbanos:

Corredor logístico, comercial y de servicios Cárdenas-Villahermosa

Corredor urbano, logístico, comercial y de servicios Villahermosa-Frontera

Corredor urbano Villahermosa-Parrilla-Tumbulushal

Corredor urbano y turístico Villahermosa-Nacajuca-Jalpa de Méndez

Corredor logístico, comercial y de servicios Villahermosa-Dos Montes-Macuspana

Corredor urbano Villahermosa-La Isla

De igual manera, por su importancia y su relación directa con la ciudad de Villahermosa (Nodo central del sistema urbano Villahermosa) se considera el corredor logístico, comercial e industrial Villahermosa-Vía Corta Cunduacán.

II.20 Administración del desarrollo metropolitano

La administración del desarrollo metropolitano, requiere de ciertos elementos para poder atender las demandas de obras y servicios que plantea la población, poder cumplir la responsabilidad que implica el desarrollo urbano a nivel metropolitano.

En el año 2008, para el ejercicio fiscal, se estableció un fondo metropolitano para financiar la ejecución de estudios, programas, proyectos, acciones y obras públicas de infraestructura y su equipamiento, mismos que se administrarán en las entidades federativas a través de fondos concursables, mediante un fideicomiso de administración e inversión.

Para la aplicación de dichos recursos las entidades federativas y municipios deberán constituir un Consejo para el desarrollo Metropolitano, acorde a las disposiciones federales y locales aplicables.

Consejo para el desarrollo metropolitano. Será un órgano colegiado, que tendrá por objeto definir los objetivos, prioridades, políticas y estrategias para el desarrollo de la zona metropolitana. Será una instancia de interés público y beneficio social, que apoyará la planeación, promoción y gestión del desarrollo metropolitano y regional, asimismo, contribuirá a una adecuada coordinación intergubernamental para la ejecución de estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras de infraestructura y su

equipamiento. Dichas acciones estarán dirigidas a resolver de manera oportuna, eficaz, eficiente y estratégica, aspectos prioritarios para el desarrollo de la zona metropolitana.

Este Consejo se deberá integrar por los siguientes representantes:

De las entidades federativas:

- a) Secretaría de Gobierno
- b) Secretaría de Administración y Finanzas
- c) Secretaría de Planeación y Desarrollo Social
- d) Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental
- e) Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas
- f) Comisión para la Planeación del Estado de Tabasco

Del ámbito federal

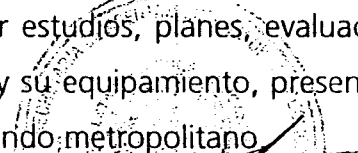
- a) SEDESOL (Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio)
- b) SEMARNAT (Secretaría de Marina y Recursos Naturales)

Asimismo, deberán integrarse las autoridades de los municipios que abarca la zona metropolitana:

- a) H. Ayuntamiento de Centro
- b) H. Ayuntamiento de Nacajuca

En el Consejo para el desarrollo metropolitano podrán participar todas las instancias del ámbito público, social y privado que se relacionen con la materia del objeto y funciones del Consejo.

Los Ayuntamientos podrán postular estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura, y su equipamiento, presentando iniciativas y propuestas en el marco del objeto y fines del fondo metropolitano



II.21 Síntesis del diagnóstico pronóstico

Fortalezas

- ❑ Villahermosa es una de las ciudades calificadas por el Consejo Nacional de Población CONAPO como de muy alto potencial de desarrollo de acuerdo a sus cuatro criterios básicos.
- ❑ El área metropolitana de la ciudad de Villahermosa funciona como sub-centro de la región Golfo derivada de la ciudad de Coatzacoalcos, pertenecientes a la Macro Región Franja Sur-Sureste.
- ❑ Ubicación geográfica estratégica y su accesibilidad carretera. Villahermosa es la localidad principal de la zona metropolitana y capital del estado de Tabasco.
- ❑ Diversificación de sectores en los cuales descansa la economía regional. Tales como el agropecuario, comercial y servicios.
- ❑ Oportunidad de los gobiernos estatales y municipales, así como de la sociedad para coordinarse en la búsqueda del desarrollo regional.
- ❑ Oportunidad de elaboración y actualización de los instrumentos de planeación y ordenamiento del desarrollo territorial y regional, como el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.
- ❑ Dentro de la zona metropolitana, Villahermosa es una ciudad de servicios públicos y financieros de primer orden, sus coberturas en materia de equipamientos de salud y educación son relevantes incluso en la escala subregional.
- ❑ Su disponibilidad natural de agua
- ❑ El estado de Tabasco forma parte de la región estratégica para el desarrollo turístico "Mundo Maya".

Oportunidades

- ❑ El sector económico tiene más oportunidades de crecimiento y expansión debido a su disponibilidad natural de agua per cápita ya que además de los otros tipos de industria también se pueden dar los sectores económicos relacionados con el uso intensivo de agua y aprovechamiento sustentable, el cual incluye una gama de actividades productivas como la acuicultura, el envasado de alimentos, la industria textil y el turismo.
- ❑ Capacidad para instalar empresas de tecnologías de punta.
- ❑ Destino para congresos, exposiciones y turismo de negocios.
- ❑ Oportunidad de implantarse como ejemplo de ciudad sustentable en el entorno ambiental del trópico húmedo.
- ❑ Diversificación ambiental que puede ponerse en valor aprovechando el potencial que ofrecen sus nichos ecológicos, ver, el fomento en su entorno inmediato de la acuicultura de especies marinas tropicales.
- ❑ Ofrece la ventaja de operar como lugar central de servicios logísticos para una amplia cuenca petrolera que es de una influencia interestatal considerable.
- ❑ Aún más, la oportunidad de que el entorno inmediato de Villahermosa podría ser fortalecido con una actividad ganadera que con mayor visión de futuro e inversión de capital, dé fortaleza a la periferia metropolitana convirtiéndola en un gran polo de agroindustria y de actividades agropecuarias.
- ❑ Como complemento, puede aumentar con mucho su producción frutícola, con ingeniería genética y ambiental ligada a los procesos productivos agropecuarios que tienen demanda internacional, lo cual además de llevar bienestar a las periferias metropolitanas gravitaría sobre la economía urbana de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, tanto por el lado de la producción como del consumo, ambos a través de mejoras en la productividad y de acuerdo a los cánones del desarrollo sustentable.

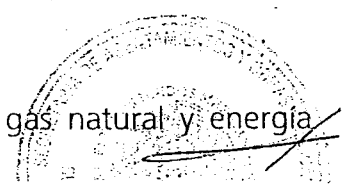
- ❑ Constituir un Consejo Estatal para la Determinación de nuevas Zonas Metropolitanas en el Estado, basado en la experiencia del actual Consejo para el desarrollo de la zona metropolitana.
- ❑ Crear un Fondo Estatal para el financiamiento de obras, proyectos ó acciones de nivel metropolitano para todo el territorio.

Debilidades

- ❑ Falta de modernización, fluidez y rapidez en las vías de comunicación.
- ❑ Contaminación progresiva de los recursos naturales.
- ❑ Falta infraestructura ambiental en localidades rurales y pequeñas ciudades, sobre todo en materia de rellenos sanitarios y tratamiento de aguas residuales.
- ❑ La estructura industrial, en su estado actual no alcanza a despegar en el grado de expectativa que los anteriores gobiernos se plantearon.
- ❑ Escasez de recursos financieros para el desarrollo de Infraestructura.
- ❑ El clima húmedo no da ventajas en la producción avícola competitiva.
- ❑ La estructura urbana de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa está socialmente polarizada y las políticas urbanas del pasado inmediato aún se mueven en un esquema que reproduce la segregación social lacerante, lo cual no es conveniente políticamente, y mucho menos aceptable desde el punto de vista de la equidad social.
- ❑ Adecuación de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco para contemplar el fenómeno metropolitano.

Amenazas

- ❑ Los incrementos de los precios de los energéticos como el gas natural y energía eléctrica.



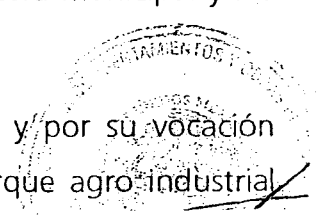
- ❑ Incorporación de nuevos estados, regiones y zonas metropolitanas que ofrecen mayor competitividad que la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.
- ❑ Las altas precipitaciones pluviales y las inundaciones.
- ❑ Crecimiento disperso y desordenado.
- ❑ Falta de estabilidad económica y política ante los cambios sexenales, que en este momento coyuntural puede modificar las tendencias de normalización de las principales variables macroeconómicas.

II.22 Pronósticos

II.22.1 Equipamiento urbano

El rubro de equipamiento urbano regional se puede determinar bajo los siguientes conceptos:

- a) El nivel de servicios es adecuado conforme a la normatividad federal de Equipamiento Urbano.
- b) La zona de estudio cuenta con elementos con carácter de equipamiento urbano regional en los rubros de educación, cultura, salud, transporte, recreación y deporte.
- c) La totalidad del equipamiento urbano regional se ubica en la ciudad de Villahermosa (Área metropolitana y capital del estado) y en la zona conurbada de ambos municipios.
- d) Se debe considerar la construcción del Instituto Tecnológico en el municipio de Nacajuca.
- e) Asimismo, por el carácter de centro de apoyo dentro del sistema de ciudades, es necesario construir un hospital regional que beneficie a la cabecera municipal y los centros de desarrollo regional del municipio de Nacajuca.
- f) En la zona metropolitana por el alcance local de la economía y por su vocación agropecuaria es técnicamente viable la construcción de un parque agro-industrial.



que actúe como zona de abasto para la región y permita el incremento de la competitividad económica, así como la construcción del rastro regional.

- g) Respecto a la infraestructura carretera se considera necesario realizar un inventario de los puentes existentes en la zona metropolitana para realizar un programa de mantenimiento de puentes y caminos vecinales y carreteras que permitan una comunicación terrestre ágil.
- h) Relativo a la infraestructura de protección, considerando los problemas de inundación ocurridos en el estado, particularmente en los municipios de Centro y Nacajuca, debe ser prioritario la rehabilitación y mantenimiento de las estructuras de control y bordos de protección existente, así como la construcción de elementos de protección necesarios para salvaguardar a la población de la zona metropolitana.
- i) Asimismo, es necesario establecer un programa integral de desazolve de acequias, drenes y canales, como parte de la protección permanente de la población de la zona de estudio.
- j) Con relación a la infraestructura hidráulica, es importante contar con un sistema de drenes que permita de manera permanente contar con el agua necesaria para la zonas de cultivo y aquellas destinadas a la ganadería.
- k) Por último, será factible de desarrollar todo equipamiento urbano regional que deriven de un instrumento técnico-normativo de planeación estratégica, como el Proyecto Mesoamérica y convenios tripartitas entre la Federación-Estado-Municipio.

II.22.2 Riesgos

Dentro del área de estudio encontramos que los riesgos que tienen mayor impacto son los relacionados a los fenómenos hidrometeorológicos y a la industria petrolera. La combinación de las condiciones topográficas, clima y la condición hidrológica son un factor determinante del impacto provocado por las inundaciones; aunado a ello la deforestación, la rápida urbanización y la infraestructura carretera y petrolera, que han modificado de forma alarmante el régimen hidrológico en el estado de Tabasco. Se han tomado en consideración las zonas susceptibles a inundación y las inundaciones de 2007 y 2008 para

identificar las zonas con mayores afectaciones por este fenómeno. Tanto los cálculos teóricos como los hechos suscitados han mostrado una buena correlación, validando de forma aproximada la modelación presentada por el Atlas de Riesgos. Sin embargo, existen algunos factores que es importante considerar, tales como: las precipitaciones atípicas, cambios en la infraestructura (hidráulica, carretera, petrolera, etc.), deforestación en las partes altas, azolve de los ríos y cambios morfológicos de las cuencas. Tomando en consideración anterior podemos definir zonas que por su fisiografía, son las menos susceptibles a inundarse, lo que las hace aptas para el crecimiento urbano futuro. Se localizan al sur y suroeste de la zona de estudio dentro del municipio de Centro, al sureste del aeropuerto internacional, a la altura de las localidades de Coronel Traconis (Pajonal), El Corozal, Chacte, La Cruz del Bajío, Barrancas y Amate 3ª sección, La Cruz, El Bajío, Barrancas y Amate 2ª sección, Miraflores 1ª sección, Ej. La Jagua y La Vuelta (Ej. La Jagua), la zona alta de Villahermosa y en Ocuilzapotlán. También se identificó una zona de no inundación a lo largo de la carretera entre Villahermosa y la cabecera municipal de Nacajuca, la cual no presenta condiciones topográficas elevadas ni un suelo con alto drenaje, pero está protegida por obras hidráulicas como el Dren Victoria, Dren Central Uno y el bordo derecho Samaria. Los nuevos estudios de modelación matemática propuestos por el Plan Hídrico Integral de Tabasco determinarán con mayor precisión el comportamiento hidrológico con base en la nueva infraestructura hidráulica, nuevos levantamientos topográficos, topobatimetría de ríos y escenarios de precipitaciones extremos similares a los suscitados en los años de 1999, 2007 y 2008.

Por otro lado existe una fuerte presencia de la industria petrolera en ambos municipios, los cuales tienen fuertes impactos ambientales y sanitarios. Entre los riesgos presentes están los incendios (pozos, ambientes propicios a incendios, hidrocarburos inflamables, etc.), exposición a productos tóxicos (gases, líquidos, sólidos, desechos, etc.), explosiones, fugas de gas, derrames de productos, quemaduras, aguas de desperdicio, ruido, entre otros. Es necesario tener un estricto control y mantenimiento de la infraestructura relacionada a ésta industria, la cual además trae como consecuencia afectaciones sanitarias y ambientales debido a las descargas residuales en los ríos. Otro riesgo que es de importancia considerar es el sísmico, ya que en los últimos años se han reportado eventos intraplaca cercanos a la zona de estudio. Además la proximidad del estado de Tabasco a Chiapas y Oaxaca

representa un fuerte riesgo sísmico debido a los terremotos generados por la subducción de la placa de Cocos en la costa del Pacífico.

II.22.3 Aspectos socioeconómicos

Educación e ingresos

El nivel de ingresos de la población económicamente activa depende de su calificación según su nivel educativo. En este sentido se proponen tres categorías: baja, media y alta. En los dos municipios de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa se observa evidencia de una considerable correlación entre el nivel educativo y el rango de ingresos. El 75.25% de la población económicamente activa tiene calificación baja. Este hecho tiene correspondencia con el rango de ingresos, pues en dichos municipios entre el 45 y el 66% de la mencionada población ganaban entre 0 y 2 veces el salario mínimo en el año 2000. Aún cuando estos porcentajes no son deseables evidencian una mejora en las percepciones de acuerdo al nivel educativo pues a un porcentaje menor de población económicamente activa con calificación baja corresponde también un menor porcentaje de ingresos mínimos.

II.22.4 Actividades económicas y productividad

Actividad económica y productividad

Agricultura

Los cultivos practicados en la región de estudio son cacao, copra, calabaza, chile habanero, chile verde, cilantro, frijol, guanábana, guayaba, maíz grano, melón, palma africana o de aceite, papaya, pimienta, pepino, plátano, sandía, tomate rojo (jitomate), yuca alimenticia. El cultivo de maíz grano es el que observa el mayor porcentaje de hectáreas cosechadas en la región de estudio, aproximadamente el 81.9% del total.

En cuanto a la producción en toneladas por cultivo, el de plátano macho observa la mayor producción en la región de estudio, genera aproximadamente el 57.44% de la producción total. Le siguen en orden de importancia los cultivos de plátano valery y de maíz grano con aproximadamente el 18.16% y el 8.53% de la producción total.

No obstante las cifras anteriores, el cultivo de plátano enano-gigante resulta el más productivo con 109.56 toneladas por hectárea. A pesar de lo anterior, es el cultivo de cacao el que resulta con el más alto rendimiento el cual asciende a \$29,938,000.00 (Veintinueve millones novecientos treinta y ocho mil pesos 00/100 M.N.) por hectárea y le siguen en orden de importancia el cultivo de frijol con \$27,000,000.00 (Veintisiete millones de pesos 00/100 M.N.) por hectárea y el de pimienta con \$23,000,000.00 (Veintitrés millones de pesos 00/100 M.N.) por hectárea.

Manufactura, Comercio y Servicios

Unidades económicas y personal ocupado

En 1994 el comercio concentraba el 50.34% del total de unidades económicas de la ZM de la ciudad de Villahermosa. Asimismo, concentraba el 43.65% del personal ocupado. En el período del año 1994 al año 2004, la región de estudio experimentó un notable ascenso en sus unidades económicas y en el personal ocupado en los sectores secundario y terciario. Los incrementos observados son del 27.41% y del 34.22% en el total de las unidades económicas y del personal ocupado respectivamente.

El ascenso de las unidades económicas como del personal ocupado es atribuible principalmente al comercio, aunque todas las ramas tuvieron un saldo positivo en unidades económicas y personal ocupado. Estos movimientos ponen al comercio como el principal generador de empleo en el 2004 con el 49.62% del personal ocupado, seguida de los servicios con el 36.45%. La manufactura sólo aportó el 13.93% de los empleos.

En este contexto el estado de la actividad económica de dichos sectores en la región de estudio se puede resumir de la forma siguiente:

- a. Aún cuando se mostró un incremento en personal ocupado de 1994 a 2004, el comercio continuó siendo el principal sector generador de empleo en la zona de estudio.
- b. A pesar de que la manufactura, mostró los mayores índices de capitalización, éstos no son relevantes en comparación con otras ciudades con infraestructura manufacturera.

aunque su participación en la derrama económica en la región es considerable, esto únicamente indica una frecuencia muy alta de unidades económicas muy pequeñas cuya producción es poco significativa y la existencia de pocas unidades económicas grandes aunque de alta productividad.

- c. En estos municipios se evidencia que la economía es de alcance local debido a los índices de capitalización que muestran todas las ramas, Esto quiere decir que hay muy pocas unidades económicas de alcance regional y en su mayoría está conformada por unidades económicas locales de menor competitividad.
- d. En suma, existen indicios de que está en marcha en la región de estudio un proceso en el que en la rama correspondiente al comercio se opta por el incremento del índice de capitalización en las unidades económicas más que por la profusión de las mismas; en el que se observa un incremento de la aportación de los servicios a las unidades económicas y al personal ocupado de la región de estudio aunque no un incremento significativo del índice promedio de capitalización.
- e. En base a lo anterior, se puede decir que la zona reafirma su direccionamiento hacia el robustecimiento de las actividades terciarias y una participación bastante modesta del sector secundario.

Producción bruta, ganancias brutas, formación bruta de capital y activos fijos.

Los comportamientos respectivos de la producción bruta, el valor agregado, las ganancias brutas, la formación bruta de capital y los activos fijos en los sectores secundario y terciario de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa son concomitantes a los comportamientos de las unidades económicas y el personal ocupado. Y a que se ha dado un incremento tanto en unidades económicas y personal ocupado como en producción bruta y ganancias brutas.

Por lo que respecta a la manufactura, además de experimentar un incremento continuo durante el período de 1994 a 2004 (todas las ramas presentaron incremento), es la rama que mas producción bruta y ganancias brutas obtiene, ésta también se consolida como la rama que cuenta con la mayor inversión de la región de estudio en este rubro, a pesar de

ser la que tiene un menor número de unidades económicas. Es notable el comercio por ser la rama con la menor inversión. De hecho la diferencia entre sus activos fijos y los de la rama servicios es bastante considerable. Esta situación y el índice de capitalización de sus unidades económicas implican que el alcance de la mayoría de ellas sea local.

Es evidente el papel de la manufactura como el sector de la economía con más capacidad de respuesta a la demanda de ingresos por parte de la sociedad. Así, esta actividad no sólo es la que posee la estructura y la capacidad instalada más sólidas, también es la que más aportaciones hace al producto interno bruto y en la que se registra la mayor derrama económica vía los insumos y las remuneraciones al personal, siendo indudablemente lo que más debe ser ponderado de estos atributos, el hecho de que están presentes aún en condiciones que podrían ser más favorables.

Empleo

En principio, se observa que en 1990 la tasa de ocupación parcial y desocupación no fue menor del 13% tanto en la ciudad de Villahermosa como en los municipios de la zona de estudio. Destaca por la magnitud de su tasa de ocupación parcial y desocupación correspondiente el municipio de Nacajuca con 18% en 1999 la mayor de la región de estudio en ese entonces, el Municipio de Centro con 17%, al igual que la ciudad de Villahermosa. Estas cifras son significativas porque manifiestan un nivel de pleno empleo no satisfactorio.

Para el año 2000, la tasa de ocupación parcial y desocupación se incrementó tanto en los municipios de la zona metropolitana como en la ciudad de Villahermosa. En dicho año este indicador tuvo un valor mínimo de 19% que correspondió al municipio de Centro siendo el mayor valor de la región el municipio de Nacajuca con una magnitud de 21%. Como puede advertirse, el comportamiento de la tasa de ocupación parcial y desocupación en ese año es en parte un resultado del comportamiento que la actividad económica de la región manifestó en 1999, año durante el cual la rama de manufactura experimentó un descenso en el personal ocupado respecto a 1994. En ese período, el personal ocupado en la actividad manufacturera observó un decremento de aproximadamente el 5%. Para el año 2004 el personal ocupado de la región de estudio había ascendido a 79,318 empleados, un

aumento del 13.51% debido al incremento de empleo proporcionado por las tres ramas; lo que permite prever que con toda seguridad el pleno empleo aún dista de ser satisfactorio a pesar de que éste ha incrementado.

II.22.5 Tendencias de crecimiento

Vivienda

La calidad de la vivienda en una ciudad o asentamiento urbano guarda una estrecha correlación con el rango de ingresos de la población económicamente activa. La calidad de las viviendas se ha estimado a partir de elementos de vivienda no adecuada. Estos elementos son estructuras no adecuadas y servicios no adecuados.

El elemento de techos de materiales ligeros, naturales y precarios que pertenece a los atributos de vivienda no adecuada es el que observa los porcentajes más altos de ocurrencia de valores críticos en los diferentes áreas geostatísticas básicas (AGEB). Dichos porcentajes oscilan entre el 45 y aproximadamente el 16%.

La calidad de la vivienda permite inferir el nivel de vida de sus habitantes así como sus necesidades más apremiantes. Asimismo, es un indicador indirecto de la calidad del ambiente urbano. Ambos factores son determinantes en la atracción de inversión productiva.

III. OBJETIVOS Y METAS

III.1 Objetivos

En función del crecimiento poblacional previsible durante los próximos veinticinco años, a las limitaciones que marcan las condiciones ambientales, de vulnerabilidad, por riesgos naturales y antropogénicos, por rezagos en la dotación de servicios públicos, así como por la necesidad de consolidar las zonas aptas para el crecimiento urbano e incrementar la competitividad económica y productiva se establece la imagen objetivo que determina el escenario de desarrollo de la zona para el año 2025.

III.1.1 Objetivos Generales

Congruente con lo anterior, se definen los siguientes objetivos generales para lograr un desarrollo metropolitano equilibrado y ambientalmente sustentable, capaz elevar la calidad de vida de sus habitantes, a través de la obtención de recursos para financiar la ejecución de estudios, proyectos, programas, acciones y obras públicas de infraestructura y equipamiento.

- Establecer un sistema urbano-metropolitano sostenible, mediante el fortalecimiento de la economía regional, con la apertura de proyectos estratégicos que motiven la generación de cadenas productivas y el desarrollo de nuevas capacidades de acuerdo con la aptitud del suelo y potencialidad de los recursos naturales, que permitan contrarrestar los rezagos actuales y se traduzcan en un mejor nivel de vida para la población actual y futura.
- Impulsar el desarrollo ambientalmente sustentable de la zona metropolitana de la ciudad de Villahermosa, aprovechando su ubicación con respecto al estado de Tabasco, con el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la restauración de las condiciones ambientales.
- Impulsar la compactación y fortalecimiento de los asentamientos humanos existentes y sus servicios urbanos, para su consolidación, mediante el mejoramiento de servicios e infraestructura, rescatando espacios urbanos y ambientales; y equipando las zonas habitacionales en consolidación.
- Prever que el desarrollo metropolitano esté acorde con su capacidad de sustento de los recursos naturales, para su aprovechamiento con la finalidad de elevar la capacidad productiva de la zona metropolitana.
- Diversificar la economía de la región con el establecimiento de industrias ligeras no contaminantes, complementarias a las actividades agrícolas, comercio y abasto, que generen fuentes de empleo para la población y ofrezcan productos a la región; así también, es prioritario proteger las condiciones ambientales de las zonas que aún poseen vegetación natural y las que constituyen hábitats para la fauna silvestre.
- Delimitar las zonas aptas para el crecimiento urbano, para la adquisición de reservas territoriales que permitan consolidar las áreas urbanas existentes, para proteger a la

población, a sus bienes materiales y al ambiente de los riesgos hidrometeorológicos, geológicos, sanitarios y químicos.

III.1.2 Objetivos Específicos

Impulso

- Fomentar el desarrollo de la zona en función del potencial, el sustento y la aptitud del territorio para lograr su desarrollo a largo plazo.
- Conservar las zonas de producción agrícola e inducir su aumento para introducir cultivos de mayor rentabilidad a fin de fortalecer esta actividad para el desarrollo económico de la zona.
- Promover el desarrollo pecuario estabulado para proteger la vegetación natural y al suelo de la erosión.
- Fomentar en los terrenos de lomeríos donde el uso de suelo más viable sea la agricultura, crear programas de industrialización y comercialización de los productos obtenidos a fin de hacer más rentable la actividad.
- Promover el establecimiento de producción acuícola y el rescate de zonas hidrológicas.
- Delimitar las áreas urbanas importantes para aprovechar su influencia regional y establecer zonas prioritarias que permitan a la población contar con la infraestructura y equipamiento regional necesario para una mejor calidad de vida.

Mejoramiento

- Llevar a cabo prácticas de conservación de suelos en las áreas de lomeríos, como surcado en contorno, construcción de terrazas, presas de gavión, etc., con el fin de evitar la erosión del suelo.
- Reforestar todos los terrenos con resquicios de selva alta perennifolia existente en la zona metropolitana y que enfrentan problemas de erosión y deforestación.
- Subsanan los déficits del sistema de drenaje y alcantarillado, alumbrado público y agua potable que tienen los asentamientos humanos de la región.
- Realizar el adecuado tratamiento de las aguas residuales en las localidades actuales y de los conjuntos urbanos e industriales que existan en el futuro, promoviendo la reutilización del agua y saneamiento de los acuíferos.

Desarrollo

- ❑ Desarrollar actividades agroindustriales que fortalezcan las condiciones económicas de la zona.

Control

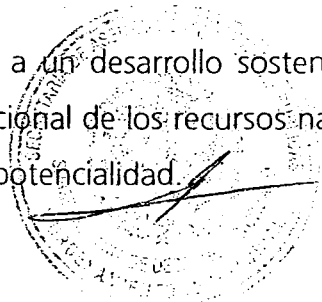
- ❑ Proteger los sitios con valor ecológico relevante como las sierras, las zonas de recarga de acuíferos y hábitats de especies de fauna silvestre.
- ❑ Controlar los usos del suelo en torno a los ríos, arroyos, lagunas, zonas de deslaves, gasoductos, poliductos, líneas de alta tensión, e industrias, para evitar riesgos a la población y a sus bienes materiales.
- ❑ Evitar el uso de aguas residuales no tratadas en el riego agrícola.
- ❑ Normar las actividades de los bancos de materiales existentes en la región y también para la apertura de nuevos bancos.
- ❑ Establecer sistemas adecuados para el manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos, evitando la disposición inadecuada y la contaminación ambiental.

Medio ambiente

La estrategia para el desarrollo metropolitano y urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa se fundamenta en cuatro aspectos relevantes:

- a) Comprende las restricciones naturales prevalecientes que no posibilitan el desarrollo de grandes zonas debido a las inundaciones;
- b) La aptitud del suelo que está determinada básicamente por las pendientes planas dentro de la zona;
- c) La importancia y la fragilidad de los ecosistemas naturales, y;
- d) La presencia de suelos con potencial para diversas actividades, principalmente la agricultura.

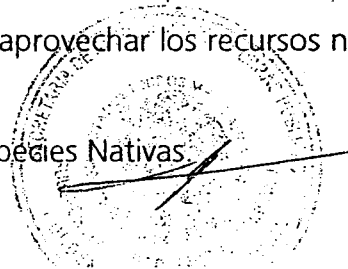
La estrategia ambiental se enfoca a un desarrollo sostenible con el mejoramiento de las condiciones ambientales, el uso racional de los recursos naturales y el aprovechamiento del suelo de acuerdo con su aptitud y potencialidad.



Parte fundamental para un desarrollo sostenible de la región es la reforestación y la conservación y control de los cuerpos de agua y vegetación natural, el uso de agua tratada para el riego agrícola y diversos servicios urbanos, el fomento de la cultura del agua, el impulso de la agricultura, y el aprovechamiento de las zonas con vocación urbana para el establecimiento de nuevos desarrollos urbanos, así como el mejoramiento de las condiciones ambientales de los centros de población.

Es fundamental también la aplicación de acciones que reviertan el deterioro que algunos elementos naturales ya enfrentan como la deforestación, la contaminación del agua, la erosión del suelo y el abandono de tierras agrícolas, y además se buscará incrementar la calidad ambiental de los centros de población con la dotación de drenaje en las localidades actuales y futuras, y el control de la contaminación del agua por las descargas de aguas residuales no tratadas al río Carrizal, de igual manera la estrategia se dirige al manejo adecuado de los residuos sólidos, al control de la extracción de minerales no metálicos y a la prevención de riesgos naturales, químicos, y sanitarios.

- Establecer un Programa de Vigilancia permanente para evitar la ocupación irregular de la Zona de Conservación Ecológica.
- Difundir y aplicar las normas y regulaciones en materia ambiental, para las actividades industriales, comerciales y de servicios, en el control de emisiones contaminantes y de residuos peligrosos.
- Promover Programas de Forestación de las zonas erosionadas.
- Impulsar Proyectos para el Mejoramiento y Saneamiento de los ríos contaminados.
- Realizar Obras de Saneamiento permanente de los ríos y cauces de arroyos intermitentes para reducir la contaminación.
- Establecer sistemas eficientes de Recolección de Residuos Sólidos, para evitar que la población los tire a los cauces de ríos y arroyos.
- Impulsar Programas de Educación Ambiental hacia la población residente de la zona, con la finalidad de conservar el ambiente y aprovechar los recursos naturales de manera racional y adecuada.
- Realizar Programas de Reforestación con Especies Nativas



- Promover la utilización de los atractivos Ecológicos de la zona a través del Fomento al Turismo Ecológico o Ecoturismo.
- Fomentar la participación de las comunidades rurales y urbanas en la protección de las zonas naturales protegidas y las zonas que se encuentran dentro de un rango de fragilidad muy alto o alto, ríos y arroyos.
- Conservar las zonas selváticas, popal y tular de la zona; así como, cauces de ríos y arroyos.
- Aplicar y vigilar el cumplimiento de la Legislación Ambiental.
- Promover con instituciones académicas, Programas de Educación Ambiental destinados a la población rural para el manejo adecuado de los recursos naturales y para el saneamiento del medio ambiente.

III.2 Metas

Este Programa tiene por objeto lograr un desarrollo urbano sostenible de las actividades urbanas en la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, por medio de la definición de una estructura urbana que las integre, que prevea y encauce su futuro crecimiento hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve el medio ambiente natural que constituye la base de su desarrollo, creando de esta manera las acciones urbanas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida y mejoramiento económico de sus habitantes.

III.2.1 Suelo

- Delimitar y compactar las zonas habitadas mediante la consolidación de las redes de servicios y equipamiento urbano.
- Regularizar los asentamientos humanos sólo en aquellas áreas donde sea posible recuperar los costos de introducción de la infraestructura y de los servicios.
- Constituir reservas territoriales para la provisión de habitabilidad respecto a la demanda real; estimulando e induciendo la construcción en las áreas baldías de la zona urbana actual y en las zonas en que se urbanice.

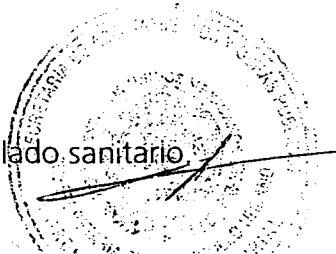
- Definir la zonificación del suelo urbano, en cuanto al establecimiento de los usos, destinos y reservas del suelo necesarios, para garantizar un adecuado ordenamiento y regulación del asentamiento.
- Encauzar y regular el crecimiento del área urbana, restringiéndolo en zonas inadecuadas y orientarlo hacia zonas aptas, a través de la programación de obras de vialidad, infraestructura y equipamiento, que permitan lograr la consolidación de la zona habitada.
- Lograr mediante la densificación un uso más eficiente del suelo que colabore a frenar la expansión urbana irregular.

Así mismo es necesario,

- Mantener el equilibrio entre la capacidad de los sistemas de infraestructura, vialidad, transporte, equipamiento y servicios urbanos y el tamaño de la población o de la actividad económica que sustentan.
- Consolidar los corredores urbanos identificados, Villahermosa-Parrilla-Playas del Rosario, Villahermosa-Nacajuca, Villahermosa-Ocuilzapatlán-Macultepec, Villahermosa-La Isla, Villahermosa- Dos Montes.
- Promover y encauzar el desarrollo urbano hacia aquellas localidades potenciales, que pudieran actuar como atractoras de servicios, infraestructura y equipamiento urbano, convirtiéndose en Centros Estratégicos Coordinadores de Servicios (Centros Metropolitanos de Apoyo).
- Establecer las bases para actualizar y mantener actualizado el catastro y los impuestos prediales, que permitan a los Municipios recuperar las plusvalías que se generan con la obra pública, y de esta manera disponer de esta fuente de recursos que son indispensables para proporcionar los servicios urbanos, y ordenar y regular el Desarrollo Urbano.

III.2.2 Infraestructura

- Complementar el sistema de alcantarillado sanitario.



- ❑ Complementar, ampliar y mejorar el sistema de drenaje y alcantarillado pluvial, energía eléctrica y alumbrado público.
- ❑ Racionalizar el consumo de agua potable fomentando en las construcciones la instalación de válvulas que economicen el consumo, supervisando en forma más estricta la construcción de las redes, reutilizando las aguas residuales que tengan esta posibilidad y estableciendo y cobrando las tarifas que hagan autofinanciable la operación del sistema.
- ❑ Fortalecer la prestación de servicios públicos de infraestructura para cubrir las deficiencias o carencias de los mismos, mediante la optimización de los niveles de dotación para la población, mismos que pueden ser de alcance regional.

III.2.3 Vialidad y transporte

- ❑ Consolidar una estructura vial regional metropolitana que permita un desplazamiento ágil y eficaz entre la Ciudad de Villahermosa, Nacajuca y los Centros Metropolitanos de Apoyo.
- ❑ Crear una estructura vial primaria que integre las áreas actuales con las zonas de futuro crecimiento.
- ❑ Definir y crear el sistema de vialidad y transporte que integre el futuro sistema urbano metropolitano con las zonas habitacionales y de trabajo, garantizando en las colonias y fraccionamientos que se autoricen, la continuidad de las vías primarias y secundarias que se establecen en el Programa.
- ❑ Definir y crear los derechos de vía para las vialidades primarias que enlazarán zonas de crecimiento con la zona urbana actual.
- ❑ Establecer estaciones modales para el transporte de carga.

III.2.4 Vivienda

- ❑ Realizar las previsiones de la demanda de vivienda considerando los distintos grupos de ingreso en la población así como los programas institucionales por medio de los cuales se puede satisfacer esta demanda.

- Vigilar que los programas de vivienda de organismos federales correspondan a la demanda real de vivienda necesaria y su ubicación a zonas urbanas en consolidación.
- Vigilar que los programas de vivienda para los trabajadores no asalariados o que no tienen acceso a los fondos institucionales sean en total concordancia con los principios de racionalidad del suelo urbano.
- Lograr satisfacer las demandas de vivienda de la población, permitiendo el acceso a este elemento a todos los sectores sociales, sobre todo los de bajos ingresos, garantizando a la vez los niveles mínimos de habitabilidad, a través de la construcción y mejoramiento de la vivienda.

III.2.5 Equipamiento urbano regional

- Facilitar a la población el acceso a los servicios y contribuir en la ordenación de la estructura urbana, optimizando la localización del equipamiento e integrándolo en los centros de servicios acordes con la distribución de la población.
- Fomentar los elementos de equipamiento y los servicios como factores de ordenación interna, promoviendo la reutilización de inmuebles existentes.
- Elaborar proyectos estratégicos de equipamiento urbano de alcance regional que apoye la consolidación y arraigo de la población asentadas en la zona metropolitana.

III.2.6 Medio ambiente

- Tratar las aguas residuales en el sitio o en las zonas en que se generan y con cargo a sus usuarios, utilizando para ello los sistemas modulares, de tal manera que su costo no recaiga en los Ayuntamientos.
- Eliminar los tiraderos de basura a cielo abierto y su acumulación en calles y baldíos, mediante la reestructuración del sistema de recolección de basura y la habilitación de Plantas para su reutilización y rellenos sanitarios.
- Mantener y ampliar las áreas arboladas tanto en las plazas, parques y jardines, como en las calles y avenidas.
- Investigar las posibilidades de uso dentro de las zonas de reserva ecológica, para que sea posible su aprovechamiento real en beneficio de la población y de esta manera se

garantice su conservación. Como por ejemplo la asignación de usos y destinos recreativos y / o productivos.

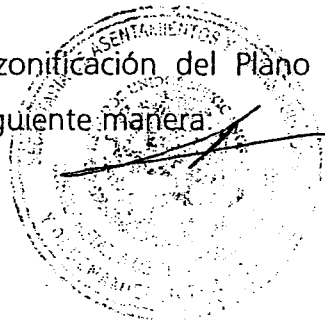
III.2.7 Imagen urbana

- Ampliar los programas de mejoramiento urbano en las colonias, fraccionamientos y espacios públicos.
- Reubicar los depósitos de combustible fuera de los límites establecidos para las zonas urbanas y de reserva, o en su caso, crear las zonas de protección necesarias (riesgos y vulnerabilidades).
- Proteger los sitios patrimoniales y naturales pertenecientes a la zona metropolitana.
- Cuidar la imagen urbana y arquitectónica impulsando y desarrollando aquellas zonas con potencialidad de forma y espacio.

III.3 Dosificación del Desarrollo Urbano Metropolitano

El Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa tiene por objeto lograr un desarrollo urbano sostenible de la zona mediante el fortalecimiento de la economía regional, previendo y encauzando el futuro crecimiento de las zonas urbanas contenidas en su territorio hacia las zonas aptas, así como ordenando y consolidando lo existente sin olvidar la preservación del medio ambiente natural que constituye la base de su desarrollo, creando de esta manera las acciones urbanas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida y mejoramiento económico de sus habitantes.

De acuerdo a la zonificación del Plano PE-01 Modelo de Ordenamiento, las áreas se distribuyen de la siguiente manera:



Cuadro No. III.3-1
Zonificación primaria del territorio de la zona metropolitana

CONCEPTO	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE
Zona con potencial para el Crecimiento Urbano (ZPC)	36,210-69-52.6004	16.06%
Zona de Conservación de las Reservas Naturales (CAA)	91,238-39-01.0000	40.49%
Zona de Conservación y Reservas Naturales (popal, tular y fauna endémica) (ZC)	39,858-69-84.2467	17.69%
Área Natural Protegida (Zonas de cuerpos lagunares y zonas bajas, incluye selva y manglar) (ANP)	38,948-32-16.5440	17.30%
Área Urbana Actual (AU)	10,552-97-31.3685	4.70%
Zona de Restricción a cualquier desarrollo urbano	8,473-88-15.6695	3.76%
TOTAL	225,282-96-01.4291	100.00%

IV: POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

IV.1 Políticas

Las políticas propuestas se establecen para cada uno de los factores que influyen en el desarrollo metropolitano: para el medio ambiente, el desarrollo económico y para el contexto social. Se considerarán políticas, de conservación (cuando las condiciones originales se mantienen intactas o casi originales), de mejoramiento (cuando se trata de mitigar efectos desastrosos), o de crecimiento (cuando existen las condiciones para el crecimiento económico). Se han definido éstas para la atención, administración y manejo de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

La estrategia general que se propone en el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, será la de formular políticas públicas para cada uno de los temas prioritarios para el desarrollo metropolitano, basadas en un análisis prospectivo que muestre la factibilidad de los proyectos, las obras, programas o acciones

que puedan desarrollarse en el corto, mediano y largo plazos y que sean congruentes con las reglas de operación de o de los fondos metropolitanos.

Para propiciar las condiciones sociales y políticas que permitan reducir el rezago en servicios y calidad de vida a la población de la zona metropolitana se requiere:

- ❑ Fortalecer el marco de la planeación del desarrollo metropolitano creando los instrumentos financieros, técnicos y normativos que fomenten la institucionalización del fenómeno metropolitano.
- ❑ Establecer nuevos instrumentos de coordinación, concertación e inducción en nuevos sistemas de actuación, que permitan no solo regular sino, que tengan un sentido actuante y de gestión del desarrollo metropolitano.
- ❑ Elaborar proyectos, estudios, planes, programas, acciones u obras de infraestructura que sean viables, sustentables y promuevan la adecuada planeación del desarrollo regional, metropolitano y ordenación del territorio, con un enfoque a la mitigación de riesgos y la consolidación, mejoramiento o conservación del crecimiento económico.

IV.1.1 Política de conservación

- ❑ Es prioritaria la plusvalización del suelo urbanizado mediante la integración del sistema metropolitano de centros de población que permita inducir el crecimiento y desarrollo de las áreas urbanas y sus actividades económicas enfocado principalmente al rescate de áreas sujetas a riesgos.
- ❑ Es trascendente orientar una política de conservación que contribuya a disminuir el índice de rezago social en la zona metropolitana, a través de la generación de empleos y zonas con oportunidades de inversiones.

IV.1.2 Política de mejoramiento, rescate y prevención.

- ❑ Atender las zonas marginadas, con riesgos o en prevención, desarrollando los instrumentos de planeación urbana regional y programas de inversión en materia de



infraestructura, equipamiento, servicios y mejoramiento de vivienda, que actúen como instrumentos normativos y de regulación.

- Promover a través de proyectos estratégicos el desarrollo y conservación de las zonas con potencial agrícola con el fin de fortalecer esta actividad e inducir el crecimiento económico de la zona. Específicamente, fomentar con ello programas de agro industrialización y comercialización de los productos obtenidos.

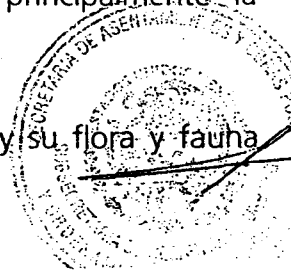
IV.1.3 Políticas de crecimiento

- Construir y ampliar la infraestructura y el equipamiento urbano regional, para lograr equidad en el acceso de la población. En particular esta política implica continuar con la concentración de equipamiento en los Centros Estratégicos Concentradores de Servicios (Centros Metropolitanos de Apoyo) y en ampliar los enlaces de estos centros hacia las zonas marginadas.
- Delimitar y consolidar las áreas urbanas como parte de la estrategia para el ordenamiento urbano, con la finalidad de establecer las zonas aptas para el crecimiento urbano y poder adquirir las reservas territoriales necesarias.

IV.2 Estrategias

La estrategia para el desarrollo metropolitano de la zona se fundamenta en cinco aspectos relevantes:

- Las restricciones naturales preexistentes que restringen el desarrollo urbano en extensas áreas de los dos municipios.
- Preservar las condiciones físicas naturales de las zonas ya vistas como de recarga hidráulica.
- La vocación de los suelos para diversas actividades primarias, principalmente la agricultura.
- El deterioro y/o extinción de los ecosistemas naturales de la zona y su flora y fauna endémica.



- . La ventaja que tiene la zona por localizarse en el nodo de interconexión regional entre el sureste y el resto del país.

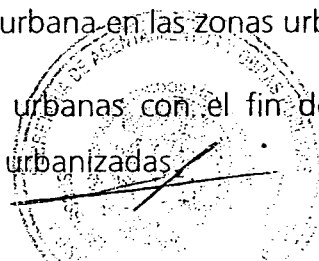
Por lo anterior, se pueden definir dos tipos de territorios:

- A. Áreas con vocación y potencial para el desarrollo urbano y de actividades económicas secundarias y terciarias, que deben promoverse, para mejorar las condiciones de los habitantes de la zona. Sin embargo, su desarrollo se encuentra limitado por las constantes inundaciones, por lo que la estrategia de la región parte del ordenamiento y control de los cuerpos de agua y del futuro desarrollo metropolitano y urbano en terrenos no inundables.
- B. Áreas con vocación y potencial para el desarrollo de actividades primarias, en donde la ganadería juega un papel relevante sobre la agricultura, la pesca y la minería.

IV.2.1 Estrategia general para el desarrollo regional y metropolitano

Esta estrategia se fundamenta en las políticas establecidas por los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, acorde con las Reglas de Operación del Fondo Metropolitano y se enfocan principalmente a:

- a) Consolidación de la infraestructura básica de nivel regional, principalmente drenaje, agua potable, tratamiento de aguas residuales, recolección y tratamiento de desechos sólidos.
- b) Promover zonas aptas para el desarrollo económico y para la inversión de agroindustrias, industrias, zonas turísticas y de servicios, comercio y servicios.
- c) Rescatar las zonas patrimoniales naturales y paisajísticas con fines de protección, preservación y conservación.
- d) Aumentar las condiciones de competitividad urbana en las zonas urbanizadas.
- e) Densificar hacia el interior de las manchas urbanas con el fin de aprovechar los suelos baldíos ubicados en zonas totalmente urbanizadas.

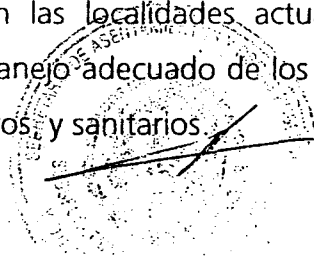


- f) Se delimitan las áreas aptas para las obras de urbanización a partir de su vocación y cercanía con las zonas urbanas consolidadas, con la finalidad de aprovechar la infraestructura urbana existente y que su ampliación no genere costos extraordinarios.
- g) Que el crecimiento urbano se impulse en suelos aptos libres de riesgos.
- h) Determinar las zonas con valor ecológico para su conservación y limitar el crecimiento urbano sobre éstas.

IV.2.2 Estrategia natural para el medio ambiente y su relación con el desarrollo metropolitano.

La estrategia ambiental se enfoca a un desarrollo sustentable con el mejoramiento de las condiciones ambientales, el uso racional de los recursos naturales y el aprovechamiento del suelo de acuerdo con su aptitud y potencialidad.

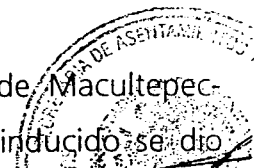
- a) Parte fundamental del desarrollo sustentable de la zona metropolitana se centra en la reforestación y conservación de las zonas de recarga de los acuíferos, así como aquellas que aún conservan la vegetación natural y que son hábitats de especies de fauna endémicas.
- b) Fomentar la cultura del agua, partiendo del respeto de las zonas aledañas a los márgenes de los ríos y lagunas, el tratamiento de las aguas residuales y el aprovechamiento integral.
- c) La aplicación de acciones que reviertan el deterioro que algunos elementos naturales enfrentan como la deforestación, la erosión del suelo y el abandono de tierras agrícolas, e incrementar la calidad ambiental de los centros de población con la dotación de drenaje en las localidades actuales y futuras; de igual manera la estrategia se dirige al manejo adecuado de los residuos sólidos y a la prevención de riesgos naturales, químicos y sanitarios.



IV.2.3 Estrategia de ocupación del territorio

Esta estrategia se orienta al ordenamiento territorial y sustentable del área de estudio, a través de la optimización del uso de suelo.

- a) La vocación del uso del suelo de la zona metropolitana se enfoca al uso agropecuario, mismo que se requiere reactivar para inducir la agricultura como un factor económico de la región.
- b) La identificación de las zonas aptas para el crecimiento y las destinadas por su vocación para el desarrollo de actividades primarias como la agricultura, permite delimitar las zonas y ecosistemas que requieren ser restauradas.
- c) Las zonas aptas identificadas para soportar el crecimiento urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa se localizan:
 - La primera zona apta se ubica al sur y suroeste del municipio de Centro, cuenta con restricciones por peligros antropogénicos y por su cercanía con el límite municipal de Teapa.
 - La segunda zona apta se localiza al este del área urbana metropolitana, concentra en su polígono al poblado Dos Montes y el Aeropuerto Internacional "Capitán Carlos A. Roviroso Pérez", por su ubicación estratégica esta zona puede ser consolidada como un nodo estratégico urbano, por lo que se considera óptimo ampliar los límites urbanos del poblado Dos Montes para determinar usos de suelo industrial, recreativo y habitacional de nivel medio y alto residencial y así decretar las reservas territoriales necesarias.
 - Es importante considerar para esta zona, la importancia de conservar los cuerpos lagunares existentes, la consolidación del equipamiento urbano regional y el mejoramiento del Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumká.
- d) El diagnóstico pronóstico ubica como zona apta las localidades de Macultepec-Ocuilzapotlán. Sin embargo debido a que el crecimiento urbano inducido se dio



durante la última década hacia esta zona, son pocas las zonas libres que pueden ser utilizables, por lo que es necesaria la consolidación de su infraestructura y servicios, con la finalidad de convertir dichos centros de población en un verdadero Centro Metropolitano de Apoyo.

- e) Asimismo, por su ubicación y por las obras de protección localizadas en el área, se consideraron los terrenos ubicados a lo largo de la carretera estatal Villahermosa-Nacajuca, aptos para el crecimiento urbano, sin embargo se observa una disparidad en los usos de suelos existentes, por lo que es prioritaria la ordenación y control de las actividades económicas que se dan a lo largo de la carretera, así como la regulación de los usos de suelo, principalmente el uso habitacional, así como la localización de áreas expuestas en esta zona a peligros por inundación y antropogénicos.
- f) El área al noroeste de la ciudad de Villahermosa, definida por el circuito vial que comunica la feria regional ganadera con la Universidad Autónoma de Guadalajara y de este punto al basurero municipal y a la carretera Villahermosa-Cárdenas, que se estima como de probable inundación, también se propone apta para aceptar futuro crecimiento poblacional y reubicaciones. Esta nueva ocupación urbana sujeta a una serie de restricciones que en caso de inundación afecten lo menos posible a los pobladores que allí se ubiquen, sin embargo se encuentra limitada por una serie de peligros antropogénicos, mismos que deben ser ubicados y delimitados como zonas no aptas para el crecimiento urbano.
- g) La identificación de las zonas aptas para el crecimiento y las destinadas por su vocación para el desarrollo de actividades primarias como la agricultura, permite delimitar las zonas y ecosistemas que requieren ser restauradas.
- h) Se planean obras de infraestructura vial regional que permitirán un flujo de pasajeros y carga cuyo destino no es la ciudad de Villahermosa para evitar que los mismos pasen por esta ciudad.

- i) Para atender al crecimiento de actividades industriales de la región de estudio se propone la construcción de dos áreas industriales, ubicadas estratégicamente en dos zonas con aptitud para su pleno desarrollo:
- Al sur de la ciudad de Villahermosa, en las cercanías de la División Académica de Ciencias Agropecuarias de la UJAT
 - Al norte de la ciudad de Nacajuca, con la finalidad de aprovechar la vocación del suelo dedicada principalmente a la agricultura, así como las actividades artesanales propias de este municipio.
- j) Todas las áreas que de acuerdo a la información documental con que se cuenta estén ocupadas por manglares, tulares, popales y selvas se propondrán para ser catalogadas como áreas naturales protegidas (ANP's), sujetas a programas de manejo particulares de cada una de ellas.

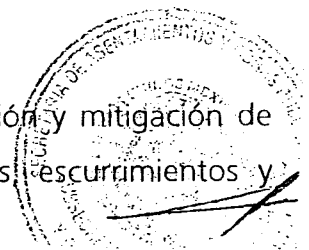
IV.2.4 Lineamientos para el Desarrollo Metropolitano de la ciudad de Villahermosa

Los Lineamientos para el Desarrollo Urbano son orientaciones que promueven el fomento y la adecuada planeación en materia de desarrollo urbano.

El objetivo principal de los Lineamientos para el Desarrollo Metropolitano es establecer las normas técnicas y parámetros de observancia general que permitan la regulación, fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los asentamientos humanos de la zona metropolitana.

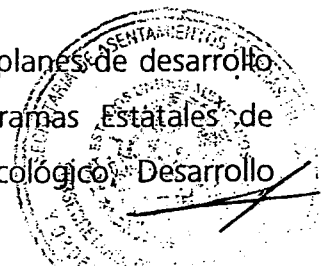
CRITERIOS GENERALES:

- Considerar este Programa como un instrumento técnico-jurídico, mismo que podrá prever acciones que permitirán la conservación y el aumento de la competitividad de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.
- Que a través de este documento se determinen las zonas aptas para el desarrollo urbano, evitando el poblamiento en zonas de riesgo.
- Considerar como prioridad para el desarrollo urbano la regulación y mitigación de riesgos, la habilitación y saneamiento de los cauces naturales, escurrimientos y



arroyos, así como evitar la contaminación de suelos, aguas superficiales y la atmósfera.

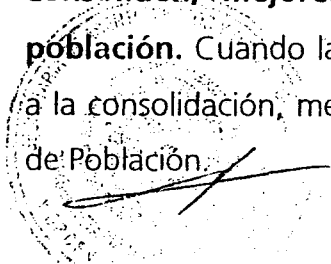
- ❑ Establecer los límites de la zona metropolitana que incluyan, las áreas urbanas actuales, las reservas de crecimiento al mediano y corto plazo y las zonas de preservación ecológica.
- ❑ Se continuará edificando de manera prioritaria el suelo apto al desarrollo urbano, específicamente para vivienda, infraestructura y equipamiento urbano, de acuerdo a los lineamientos del Programa.
- ❑ La redensificación hacia el interior de la mancha urbana será prioritaria, con la finalidad de aprovechar los espacios que cuentan con la infraestructura urbana suficiente y factible para ampliar su capacidad.
- ❑ La identificación de reservas territoriales para su adquisición, que permitan el crecimiento urbano al corto, mediano y largo plazo, así como la construcción de equipamiento urbano regional.
- ❑ La delimitación y protección de las zonas inundables, orillas de los cauces naturales, arroyos o escurrimientos naturales.
- ❑ La implementación de un programa sectorial de vivienda.
- ❑ Que para la alineación de los planes, estudios, evaluaciones, acciones, programas, proyectos y obras de infraestructura y equipamiento y se puedan obtener recursos del Fondo Metropolitano se deberán considerar los siguientes criterios:
 - Ser resultado de la planeación del desarrollo regional y urbano.
 - Estar alineados y ser congruentes con las prioridades y estrategias de los planes y programas nacionales, estatales, municipales y sectoriales.
 - Contribuyan al logro de las estrategias y objetivos de los planes de desarrollo de los tres órdenes de gobierno, así como los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial de Tabasco, Ordenamiento Ecológico, Desarrollo



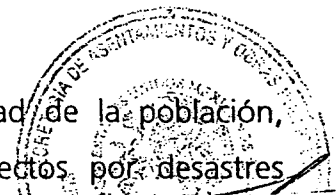
Urbano 2007 y los Programas de Desarrollo Urbano vigentes, así como los Programas de Desarrollo Regional, Urbano y Especiales.

□ Los estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura y su equipamiento que se elaboren para apoyar el desarrollo de la zona metropolitana, deberán considerar los siguientes criterios:

- **Viables y sustentables.** Que los proyectos que se postulen sean técnicamente factibles, socialmente rentables, económicamente viables, legalmente constituibles y ambientalmente ejecutables.
- **Promotores de la adecuada planeación del desarrollo regional, urbano y de ordenación del territorio.** Que la congruencia con los programas de desarrollo territorial y urbano enmarquen a estos proyectos como de amplia demanda y justificación social, o se encuentren insertos en planes y programas de desarrollo.
- **Impulsores de la competitividad económica, la sustentabilidad y las capacidades productivas de las zonas metropolitanas.** Que los proyectos promuevan actividades económicas que propicien la generación de empleos, den arraigo a zonas habitacionales y promuevan las relaciones sociales en todas sus variantes.
- **Mitiguen riesgos.** Que los proyectos coadyuven a la mitigación de vulnerabilidad por riesgos que produzcan los fenómenos naturales, ambientales y los propiciados por la dinámica demográfica y económica.
- **Consoliden, mejoren, conserven el crecimiento de los centros de población.** Cuando la realización de dichos estudios o proyectos coadyuven a la consolidación, mejoramiento, conservación y crecimiento de los Centros de Población.

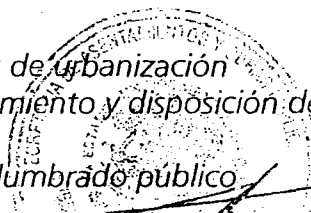


- **Casos de utilidad pública.** Cuando el estudio o proyecto derive de una declaratoria de utilidad pública para la definición de reservas, provisiones, usos y destinos del suelo, así como las áreas de expansión.
 - **Estudios y proyectos que orienten, ordenen, incentiven y regulen el proceso de crecimiento urbano** para los centros de población y el desarrollo de la zona metropolitana.
- Los estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura y su equipamiento que se elaboren, deberán presentar congruencia con lo establecido en los Lineamientos para el Desarrollo Urbano y las Reglas de Operación para el Fondo Metropolitano.
- Considerando los criterios enunciados anteriormente, y con base en lo establecido en el Reglamento Interior del Consejo para el Desarrollo de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se considera necesarios asignar prioridades y prelación a los planes, estudios, evaluaciones, acciones, programas y obras de infraestructura y su equipamiento mismos que se considerarán participes del fideicomiso del Fondo Metropolitano.
- **PRIORIDAD A.** Los proyectos que fortalezcan la competitividad, la capacidad y el crecimiento de la zona metropolitana que impulse su desarrollo sustentable para el funcionamiento regional, urbano y económico del espacio territorial.
 - *Ambiental*
 - *Equipamiento urbano*
 - *Carreteras*
 - *Vialidad*
 - *Transporte*
 - *Desarrollo industrial*
 - *Vivienda y reserva*
 - **PRIORIDAD B.** Contribuya a disminuir la vulnerabilidad de la población, bienes e infraestructura ante la presencia de los efectos por desastres



naturales y ambientales que ocurran en el territorio, así como los propiciados por la dinámica demográfica y económica.

- *Infraestructura de control, protección marginal, otros*
 - *Rescate de zonas federales*
 - *Reubicación de vivienda y personas*
 - *Reubicación de equipamiento e infraestructura*
 - *Adecuaciones urbanas para el rescate ecológico de cuerpos de agua*
 - *Saneamiento de sitios*
 - *Estudios de alta especialización tecnológica*
 - *Atlas de Peligros*
 - *Actualización de programas regionales, estatales, municipales, etc.*
- **PRIORIDAD C.** Contribuya a la consolidación, mejoramiento y conservación de los centros de población contenidos en la zona metropolitana.
 - *Promueva el descongestionamiento urbano de los principales centros de población y contribuya al sistema urbano de ciudades*
 - *Contribuya a la vinculación armónica entre el campo y la ciudad; protegiendo las actividades forestales y agropecuarias; asegurando fuentes de empleo; distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de desarrollo urbano; regulación de las provisiones y reservas del suelo; promoción del equipamiento urbano; infraestructura y prestación de servicios públicos; protección del patrimonio natural, cultural, histórico, edificado y artístico e imagen urbana.*
 - *Aquellos proyectos que contribuyan al crecimiento ordenado de los centros de población a través de proyectos integrales que conjunten acciones de agua potable, alcantarillado, saneamiento, vialidades, recolección y tratamiento de residuos domiciliarios, electrificación, equipamiento urbano.*
 - **PRIORIDAD E.** Aquellos proyectos que contribuyan a la consolidación de los centros de población existentes y disminuir el índice de rezago social de las comunidades localizadas dentro de la zona metropolitana.
 - *Vivienda*
 - *Sistemas de agua potable*
 - *Alcantarillado*
 - *Saneamiento*
 - *Vialidades y obras de urbanización*
 - *Recolección, tratamiento y disposición de residuos domiciliarios*
 - *Electrificación*
 - *Equipamiento y alumbrado público*



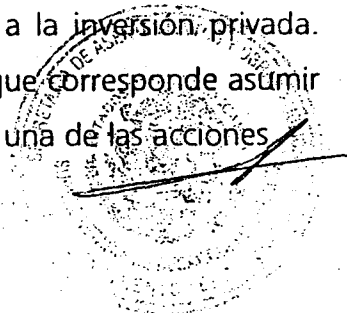
- *Asistencia pública*
 - *Seguridad pública*
 - *Administración pública*
- **PRIORIDAD F.** Aquellos que no impacten directamente en el espacio territorial de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, pero que con base en las evaluaciones costo beneficio, impacto económico, social o ambiental, y de conformidad con los programas de desarrollo regional, urbano y para el ordenamiento del territorio, se acredite su pertinencia y contribución al desarrollo de la misma.

V. PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

Con la finalidad de contar con elementos de apoyo que permitan la conducción de la estrategia de desarrollo planteada se presenta en la siguiente matriz, la descripción de actividades programáticas a desarrollar en el corto, mediano y largo plazos para la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

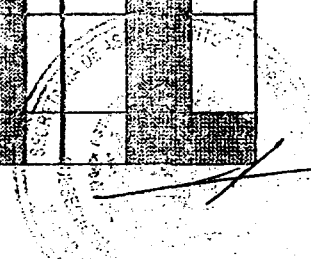
De manera programática se integran una serie de acciones, que respaldan obras y servicios cuya ejecución se proponen para cumplir con la estrategia planteada en el documento base.

Se identifican los proyectos urbanos y regionales detonadores del desarrollo de la zona considerando su alta rentabilidad socioeconómica y sus atractivos a la inversión privada. Asimismo se señala en cada caso la participación y responsabilidad que corresponde asumir a cada uno de los niveles de gobierno, así como la prioridad de cada una de las acciones.



V.1 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA SECTORIAL Y ACCIONES

ACCIONES	LINEA DE ACCIÓN			NIVEL DE PRIORIDAD						EJECUCIÓN			CORRESPONSABILIDAD			
	MEJORAMIENTO	INCREMENTO	CONSERVACIÓN	A	B	C	D	E	F	G	M	L	FED	EST	EDU	AMPO
Proyecto de Modernización de la Carretera Vhsa-La Isla ampliación a 4 carriles																
Construcción de Libramiento de Villahermosa																
Programa de Mejoramiento, Mantenimiento y reparación de las Vías primarias y Regionales de la Zona Metropolitana																
Proyecto de Semaforización inteligente																
Programa de Mejoramiento de vialidades en Fraccionamiento La Selva, Bosques de Saloya y la Selva en la Zona Conurbada Centro y Nacajuca																
Proyecto de ampliación de la Carretera a Samarkanda, Medellín entronque con libramiento de Vhsa (Circuito Interior Carlos Pellicer Cámara-Samarkanda-Medellín y Piqua, 5 km)																
Proyecto vial de 5 km del Circuito exterior en el Parque Tabasco y vías alternas																
Proyecto construcción del puente en la Prolongación de Paseo Tabasco, Centro, Tabasco.																
Proyecto vial en Bosques de Saloya de 1.2 km y diseño de entronque con Paseo Tabasco (Paseo Usumancinta-Bosques de Saloya)																
Proyecto vial de ampliación de la Prolongación de Paseo Usumancinta a la Carretera Fral, Vhsa-Cárdenas (km 6.5)																
Proyecto de Distribuidor Vial en Glorieta Framboyanes.																
Proyecto de construcción de puente vehicular de 2 carriles sobre el Río Grijalva.																
Proyecto de puente vehicular (Prolongación de Mina-Mártires de Río Blanco)																
Proyecto de ampliación y adecuación vial de 6 km del Circuito Mártires de Río Blanco a 4 carriles y vialidades aledañas)																
Proyecto vial intersección Av. Adolfo Ruiz Cortines-Circuito Interior Carlos Pellicer Cámara.																
Plan integral de movilidad de la Ciudad de Vhsa y Zona Metropolitana																
Plan integrado de movilidad de la Ciudad de Vhsa y Zona Metropolitana, puesta en servicio del Corredor de Transporte Parrilla Ocuilzapatlán.																
Programa Parcial de Vialidad y Transporte de la Zona Metropolitana																



V.1 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA SECTORIAL Y ACCIONES

ACCIONES	LINEA DE ACCION			NIVEL DE PRIORIDAD					EJECUCION			CORRESPONSABILIDAD		
	MEJORAMIENTO	DESENVOLUPAMIENTO	CONSERVACION	ALTA	INTERMEDIARIA	BAJA	NO DEFINIDA	NO DEFINIDA	NO DEFINIDA	NO DEFINIDA	NO DEFINIDA	ESTADO	MUNICIPIO	PROFESIONALES
Construcción de Relleno Sanitario Regional														
Construcción de Secundaria Técnica Bilingüe														
Remodelación Integral de Unidad Deportiva Municipal de Nacajuca														
Complejo Deportivo, Educativo, de Entrenamiento y Convivencia														
MEDIO AMBIENTE														
Declaratoria de Reservas Ecológicas de la Zona Metropolitana														
Programa de Rescate de Lagunas y Cuerpos de Agua														
Plan Maestro de recuperación de cuencas y acuíferos														
Estudio general de los mantos acuíferos														
Programa de Saneamiento de la Laguna de las Ilusiones														
Construcción de Parque ecológico														
Programa para la protección y conservación de Áreas Naturales indispensables para la flora y fauna nativa.														
Proyecto de Manejo de Residuos Industriales														
IMAGEN URBANA														
Programa de Mejoramiento de la Imagen Urbana del Corredor Turístico, Gastronómico Cultural y Artesanal Biji Yokot'an														
Programa para la renovación integral de la Imagen Urbana de la ciudad de Villahermosa														
Programa de rescate integral del Centro Histórico de la ciudad de Villahermosa														
Programa de rescate de la Imagen Urbana de la Ciudad de Nacajuca														
DESARROLLO ECONOMICO														
Construcción de Parque Agroindustrial														
Programa de Fortalecimiento del Desarrollo Económico Regional Corredor Turístico, Gastronómico, Cultural y Artesanal BIJIYOKOT'AN														
Creación de polo de desarrollo (Zona de Conectividad y zona Agroindustrial)														
Propuesta rural para la sustentabilidad (construcción de invernaderos)														

LISTA DE

V.1 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA SECTORIAL Y ACCIONES

ACCIONES	LINEA DE ACCIÓN			NIVEL DE PRIORIDAD					EJECUCIÓN			CORRESPONSABILIDAD		
	MEJORAMIENTO	DESEMPEÑO	CONSERVACIÓN	A	B	C	E	F	EST	EST	EST	FED	EST	MUN
Programa de mejoramiento del campo (granjas avícolas y apoyo al sector agrícola de la ZM)														
Programa para el fomento del uso del suelo en actividades forestales y agrícolas														
Programa de Protección Civil y Alerta temprana de la Zona Metropolitana														

FUENTE: Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. SAOP. 2010

- C= Corto Plazo 2010-2015
- M= Mediano Plazo 2015-2020
- L= Largo Plazo 2020-2025
- A= Nivel de Prioridad A
- B= Nivel de Prioridad B
- C= Nivel de Prioridad C
- E= Nivel de Prioridad E
- F= Nivel de Prioridad F

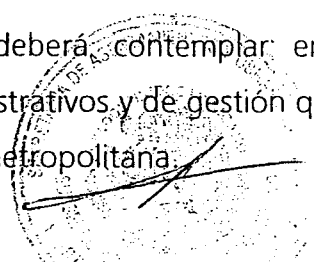
VI. INSTRUMENTACIÓN

El siguiente capítulo describe de manera puntual los instrumentos necesarios para la aplicación de las estrategias y objetivos prescritos en este programa y la ejecución de las acciones previstas. Dada la naturaleza de los instrumentos que se pretenden utilizar para el desarrollo del programa serán clasificados en jurídicos, administrativos, financieros y de seguimiento, evaluación y retroalimentación.

VI.1 Instrumentos jurídicos

Para satisfacer la correcta alineación y fundamentación en la instrumentación del Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se deberá impulsar la modificación al marco legal y normativo para reconocer la existencia del fenómeno metropolitano ya que no existe actualmente Ley en la materia, tanto a nivel federal como estatal.

Esta modificación deberá contemplar entre otros aspectos la formalización de los instrumentos administrativos y de gestión que posibiliten la gobernanza y atención eficiente y eficaz de la zona metropolitana.



Otro aspecto fundamental es la legalización del presente programa a través de su emisión mediante el Decreto respectivo del Ejecutivo del Estado, su publicación en el periódico oficial del Gobierno del Estado y su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio, para que surta efectos legales a terceros.

Conforme a lo establecido en la normativa vigente del estado en materia de desarrollo urbano, específicamente en la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, se considera la participación de la sociedad como parte importante en el proceso de la elaboración de los programas de desarrollo urbano en sus diferentes niveles de planeación, dicha participación ciudadana se da a través de las consultas ciudadanas, conforme a lo establecido en el capítulo XII de la Ley antes referida.

En dicho capítulo se contemplan la recepción de opiniones, planteamientos y demandas de la comunidad, expresadas por escrito, mismas que son consideradas en el proceso de formulación de los proyectos del Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa. El requisito básico es la organización de foros de consulta pública.

Asimismo, el programa deberá ser evaluado por el Consejo Multidisciplinario Estatal para el Desarrollo Territorial y Urbano Sustentable, el cual deberá emitir las recomendaciones necesarias.

Proceso de aprobación del Programa por el Gobierno del Estado

Una vez concluidos los foros de consulta ciudadana, se lleva a cabo el proceso de aprobación del Programa, conforme a las disposiciones de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco y la Ley General de Asentamientos Humanos, mismas que establecen el procedimiento correspondiente para su aprobación ante las autoridades municipales y estatales correspondientes.

Proceso de publicación en el Periódico Oficial del Estado

Una vez aprobado el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se publica una versión completa en el Periódico Oficial del Estado, posteriormente, se inscribe en el Registro Público de la propiedad, conforme a lo

establecido en la Ley de Planeación del Estado, la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco y la Ley General de Asentamiento Humanos y será difundido a través de los medios de comunicación impresos que se consideren idóneos.

Creación del Consejo para el Desarrollo Metropolitano

Con la finalidad de coadyuvar a la eficiencia y eficacia en la aplicación de los recursos del Fondo Metropolitano, el Gobierno del Estado de Tabasco y las autoridades municipales de Centro y Nacajuca, constituirán un Consejo para el Desarrollo Metropolitano, conforme a las disposiciones federales y locales aplicables, para obtener recursos del Fondo Metropolitano. El Consejo para el Desarrollo Metropolitano será un órgano colegiado que tendrá por objeto definir los objetivos, prioridades, políticas y estrategias para el desarrollo de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

El Consejo será una instancia de interés público y beneficio social, que apoyará la planeación, promoción y gestión del desarrollo metropolitano y regional, y contribuirá a una adecuada coordinación intergubernamental para la ejecución de estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras de infraestructura y su equipamiento, dirigidas a resolver de manera oportuna, eficaz, eficiente y estratégica, aspectos prioritarios para el desarrollo de la zona metropolitana, a través de los gobiernos locales competentes a los que se destinarán los recursos del Fondo Metropolitano.

El funcionamiento del Consejo se definirá mediante un reglamento que elaborará y emitirá el Gobierno del Estado de Tabasco conforme a las disposiciones aplicables. Dicho Órgano se integrará como mínimo por un representante o su equivalente de las siguientes dependencias o sus homólogos:

- a) Secretaría de Gobierno
- b) Secretaría de Hacienda
- c) Secretaría de Planeación y Desarrollo
- d) Secretaría de Desarrollo Metropolitano
- e) Secretaría de Desarrollo Social
- f) Secretaría de Medio Ambiente
- g) Secretaría de Obras
- h) Comité Estatal para la Planeación
- i) SEDESOL
- j) SEMARNAT

Dentro de este Consejo podrán participar toda las instancias del ámbito público, social y privado que se relación con la materia del objeto y funciones del Consejo; tales como la Comisión de Desarrollo Metropolitano de la Cámara de Diputados, la Comisión de Desarrollo Urbano, Vivienda y Obras Públicas, Comisión de Ecología, Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable del H. Congreso del Estado de Tabasco, las asociaciones o colegios de académicos (Colegio de Arquitectos Tabasqueños, Colegio de Ingenieros Civiles de Tabasco, UJAT, UTT, etc.), científicos, profesionistas, empresarios o ciudadanos, cuyos conocimientos y experiencia contribuyan a la eficaz y eficiente atención de los asuntos que se relacionen con el mismo.

Los municipios participarán en las sesiones del Consejo para el Desarrollo Metropolitano postulando estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura y su equipamiento, presentando iniciativas y propuestas en el marco del objeto y fines del Fondo Metropolitano, cuando se traten de asuntos de su jurisdicción, competencia e interés, así como para conocer de los avances físicos y financieros de los programas y proyectos ejecutados en el ámbito de su jurisdicción y competencia.

Los acuerdos se harán del conocimiento del Ejecutivo Federal por conducto de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de la SEDESOL y del Poder Legislativo Federal, a través de la Comisión de Desarrollo Metropolitano de la Cámara de Diputados.

VI.2 Instrumentos administrativos

Para la coordinación, control, seguimiento y evaluación de las acciones

Instrumentos de coordinación

Con la finalidad de lograr una adecuada articulación de los municipios con las diferentes dependencias y organismos del Gobierno del Estado para la aplicación de las Políticas, Estrategias y Acciones propuestas en el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, es importante reforzar la coordinación con las instancias correspondientes en función de lo establecido en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado.

Polígonos de actuación concertada (PAC)

Uno de los instrumentos que está empezando a demostrar su viabilidad es el Polígono de Actuación Concertada, que se refiere a un territorio con límites definidos, en el que convergen y se conjugan en forma concertada intereses de diferentes actores para el desarrollo de grandes proyectos urbanos.

Se trata de sistemas integrados de instrumentos de coordinación, concertación y acción sobre un territorio definido, para el desarrollo de proyectos integrales cuyo objetivo es el facilitar la consolidación de usos del suelo y actividades, y regular las relaciones entre los actores participantes, en un marco de equidad y seguridad jurídica, proponiendo mecanismos de autofinanciamiento y recuperación financiera y estableciendo condiciones de obligatoriedad de los actores involucrados.⁴³

La aplicación de los polígonos de acción concertada requiere de instrumentos adicionales como la constitución de asociaciones, la formulación de mecanismos reglamentarios, la formulación y aprobación de la constitución de los polígonos, esquemas de organización, financieros, de agrupamiento predial y de gestión de suelo.

En este instrumento es de gran importancia identificar para cada polígono, los siguientes actores que en conjunto serán los encargados de aportar suelo, recursos, ideas y organización para el desarrollo de los proyectos:

- Propietarios de los predios
- Titulares de otros derechos reales
- Otros actores de la comunidad local
- Inversionistas
- Desarrolladores inmobiliarios
- Instituciones públicas y privadas
- Gobiernos en cualquiera de sus ámbitos
- Agencias de desarrollo
- Promotores turísticos

⁴³ Sedesol. Manual para la Integración de Polígonos de Acción Concertada.
<http://www.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/alva/documentos/Manualdepoligonos.pdf>

□ Asociaciones de comerciantes

Las fases que estos instrumentos deben cubrir son: elaboración, aprobación, consulta pública, evaluación técnica por parte del gobierno local y publicación del polígono.

Convenios, acuerdos y contratos

Los acuerdos y convenios, son documentos administrativos que la autoridad municipal suscribe con los gobiernos federal y/o estatal, con el fin de coordinar esfuerzos y recursos para la prestación de servicios públicos, construcción de obras y ejecución de acciones y programas conjuntos.

Estos instrumentos, son los más importantes de promover y gestionar para la coordinación de planes, acciones y programas de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, ya que son herramientas que permitirán la actuación concertada de las autoridades de cada uno de los municipios involucrados. Debido a que permiten atender diversos sectores con presencia de distintos ámbitos de gobierno como el reordenamiento, construcción y ampliación del transporte y vialidades, la dotación de equipamientos de cobertura regional y el desarrollo de los proyectos estratégicos planteados. Se pueden dar de distinta manera cómo:

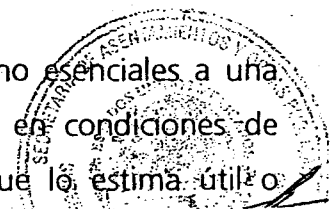
a) Por colaboración

La prestación de un servicio público por colaboración, significa que los tres ámbitos de gobierno en coordinación estrecha, contribuyen para el financiamiento, operación, conservación y mantenimiento de un servicio público municipal.

Corresponde a las autoridades municipales: reglamentar la operación de los servicios públicos bajo la forma de colaboración; garantizar una colaboración constante de los órganos de participación o mediante un trabajo bien ejecutado y una estrecha coordinación con las autoridades estatales y federales.

b) Concesión

La concesión implica la transferencia del desempeño de actividades no esenciales a una persona física o moral; en el entendido de que el Estado no está en condiciones de desarrollar el servicio, debido a su incapacidad económica, o porque lo estima útil o



conveniente. La administración pública por un lado debe estar vigilando y controlando al prestador del servicio, y por otro debe otorgar condiciones y facultades indispensables para la prestación del servicio.

c) Asociación municipal

El artículo 115 de la Constitución Mexicana de los Estados Unidos Mexicanos, constituye la facultad al municipio para coordinarse y asociarse con otros municipios, para la prestación de servicios o el mejor ejercicio de las funciones que le corresponden. En desempeño de esta atribución, es conveniente aprovechar el instrumento de celebración de acuerdos y convenios para asociarse con los municipios vecinos en rubros como la disposición de residuos sólidos municipales, así como el reciclamiento de la basura; la captación y distribución de agua potable; construcción de vialidades micro-regionales; el reordenamiento de transporte; saneamiento de los canales de aguas negras; la regularización de la tenencia de la tierra; acuerdo de límites municipales en zonas de litigio; la construcción de áreas verdes para recreación; la conservación ecológica; el control de la expansión del área urbana; acciones conjuntas para la capacitación de mano de obra que pueda ser empleada por la planta industrial de la micro-región; construcción de equipamientos de carácter regional y cobertura de energía eléctrica en áreas no servidas; entre otros renglones, que no son exentos de la problemática que vive la zona metropolitana.

Con base a esta modalidad se propone realizar un convenio de asociación municipal entre los municipios Centro y Nacajuca y así hacer valer su autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, en donde los presidentes municipales cuentan con las facultades legales para su suscripción. Los límites político-administrativos para el ejercicio de este instrumento, se acotan al límite territorial de los municipios asociados.

El objetivo del convenio es: "la creación de la "Asociación de Municipios de la Zona Metropolitana de los Municipios de Centro y Nacajuca", como órgano intermunicipal de carácter permanente de los municipios en términos de lo dispuesto por el artículo 115 fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Mediante él se establecen los compromisos que asumen los municipios para ejecutar los lineamientos de

dicha Asociación, a efecto de mejorar la eficacia en la prestación de los servicios públicos municipales y el ejercicio de las funciones públicas que son de su competencia.”

La asociación, se constituye mediante la creación de un órgano colegiado con la participación de cada uno de los Presidentes Municipales, así como del (o de los) Síndico(s) Municipal(es) en funciones, y su financiamiento será mediante recursos recibidos por parte de los propios municipios, el Estado, la Federación, organizaciones no gubernamentales, instituciones públicas y privadas, organismos internacionales, así como cualquier otra aportación que de manera directa o indirecta reciban, y la forma de hacer llegar estos recursos será mediante aportaciones del presupuesto de los municipios, recursos físicos, humanos, tecnológicos o intelectuales, bien en aportación o comisión por servicio, entre otras que define el mismo convenio.

La conjunción de esfuerzos municipales que promoverá este convenio va encaminado hacia:

- Determinar las políticas generales de planificación urbana y del ordenamiento territorial de la zona metropolitana;
- Elaborar las propuestas de organización y distribución de los usos de suelo de la zona metropolitana;
- Elaborar la disposición del equipo de infraestructura y las obras y acciones que en conjunto conformarán la solución integral de la zona metropolitana;
- Manejo integral de los residuos sólidos municipales (basura) de la zona metropolitana;
- Organizar el manejo, funcionamiento y atribuciones del agua potable, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales en la zona metropolitana;
- Coordinarse en la creación y mantenimiento de vialidades de la zona metropolitana;
- Coordinarse para impulsar el buen desarrollo económico de la zona metropolitana;
- Coordinarse para fomentar el desarrollo de las tecnologías de la información en la zona metropolitana;
- Coordinarse con el objetivo de lograr innovación en el sector rural de la zona metropolitana con base en el uso de la tecnología;
- Coordinarse en materia de seguridad pública en aras de buscar una mayor seguridad para los habitantes de la zona metropolitana.

- Las anteriores funciones y servicios públicos tendrán como finalidad lograr una mayor integración económica, social y territorial.
- La administración de la asociación estará a cargo de:
 - Un Consejo Intermunicipal que será el máximo órgano de decisión de la asociación.
 - Un Coordinador General del Consejo Intermunicipal.
 - Un Director Operativo, cuyo titular será designado por el Consejo Intermunicipal.

El Consejo Intermunicipal tendrá la competencia para desarrollar los trabajos de la asociación que impliquen toma de decisiones respecto al cumplimiento de los fines del Convenio; entre otras.

Cabe señalar, que dicho instrumento es un gran paso en la innovación de la gestión pública del país.

Capacitación

Un instrumento de mucha importancia para la modernización de la administración municipal, es la capacitación de su personal. Es conveniente que dentro de la capacitación se contemplen cursos y seminarios taller de actualización en dos vertientes generales, una es el conocimiento de su tarea y responsabilidades administrativas y otra es, el desarrollo de habilidades como el manejo de sistemas de cómputo, trabajo en equipo, elaboración de informes técnicos, entre otras. Para así poder hacer más eficiente el trabajo, brindar un mejor servicio a la ciudadanía y profesionalizar la actividad gubernamental requiere de un programa permanente de capacitación diseñado para cada uno de los niveles y perfiles del personal que labora en los diversos ayuntamientos de la zona metropolitana.

Sistema de Información

Es necesario la conformación de un sistema de información en materia de ordenamiento territorial que acopie, sistematice, grafique y genere los reportes necesarios para contar con suficiente información para conocer el comportamiento de fenómenos como la expansión urbana, el cambio de usos del suelo, la marginación y la pobreza, el desarrollo socioeconómico, los cambios demográficos, entre otras.

Es imprescindible homogeneizar los sistemas de información y compatibilizarlos para integrarlos en un sistema único que de servicio a todos los usuarios. Los avances tecnológicos permiten proponer que este sistema de información se encuentre georeferido posibilitando el manejo de cartografía urbana automatizada, para lo cual se sugiere que la base de este sistema sea la cartografía catastral.

Por la complejidad de la zona metropolitana es importante que este sistema se encuentre en operación conjunta por municipio utilizando tecnología de punta en el levantamiento de información, procesamiento automatizado de datos y el uso de sistemas avanzados de cartografía digital y manejo de imágenes de satélite.

Automatización de procesos

El avance tecnológico permite el manejo de grandes cantidades de información ahorrando tiempo y recursos humanos y materiales por lo que la automatización de procesos es imprescindible para un eficiente desempeño de la administración.

Elaboración de proyectos ejecutivos

Las condiciones actuales de la zona hacen necesaria la creación de proyectos ejecutivos particularmente de agua, vialidad, drenaje y equipamiento.

Participación ciudadana

Para lograr la implementación de cualquier plan o programa, la participación constante de la población garantiza el correcto desarrollo en las decisiones del Gobierno del Estado de Tabasco, ya que es la mayor fortaleza de desarrollo. Por ello es importante promover mecanismos de organización y de participación permanente, a efecto de que la planeación se convierta en un ejercicio democrático. La participación debe ser monitoreada periódicamente con la finalidad de identificar la percepción que tiene la sociedad del quehacer de la autoridad estatal y municipal. Uno de los principales instrumentos para la participación ciudadana es la instauración del Consejo Intermunicipal de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, órgano mediante el cual los sectores social y privado manifiesten sus inquietudes sobre el desarrollo de la zona metropolitana.



VI.3 Instrumentos financieros

Presupuesto y creación de fondos por proyecto

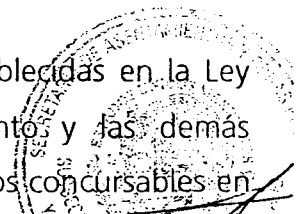
Uno de los principales instrumentos que serán aplicados para alcanzar los diferentes objetivos señalados en el presente programa es el de Programación-Presupuesto, que consisten en la aplicación estratégica de los recursos fiscales.

Este instrumento identificará los proyectos que serán ejecutados a través de la Administración Municipal y la Asociación de Municipios Metropolitanos. Con base en éstos será asignado el presupuesto, cuya eficiente aplicación constituirá la vía directa por la cual la autoridad municipal devuelva a la ciudadanía sus contribuciones y obligaciones fiscales. Para lograr esto, es imprescindible que los impuestos de los contribuyentes se trasformen en obras, acciones y servicios que atiendan sus principales demandas.

Dentro de este apartado es importante mencionar la creación de un Fondo Estatal para la ejecución de proyectos en materia de protección contra las inundaciones, que permitan aminorar o en su caso evitar las inundaciones en la zona metropolitana y salvaguardar los bienes de los habitantes.

De igual manera, uno de los elementos financieros más importantes para la ejecución de los proyectos derivados de este Programa es el Fondo Metropolitano, el cual tiene recursos que se destinan prioritariamente, para el desarrollo de estudios, programas, proyectos, acciones y obras públicas de infraestructura y su equipamiento, que impulsen la competitividad económica y las capacidades productivas de las zonas metropolitanas; que coadyuven a su viabilidad y a mitigar su vulnerabilidad o riesgos por fenómenos naturales, ambientales y los propiciados por la dinámica demográfica y económica; y que incentiven la consolidación urbana y el aprovechamiento óptimo de las ventajas competitivas de funcionamiento regional, urbano y económico del espacio territorial de las zonas metropolitanas.

Dichos recursos son subsidios federales, sujetos a las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, su Reglamento y las demás aplicables. Los recursos aprobados deben administrarse a través de fondos concursables en



fideicomisos de administración e inversión, bajo el control del Gobierno del Estado y aprobación del Comité Técnico del Fideicomiso.

Fideicomisos

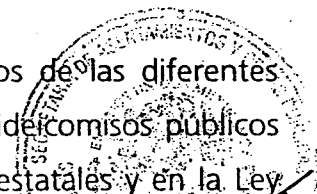
Para que de manera coordinada la federación y el gobierno estatal incidan de manera directa en el desarrollo urbano, principalmente en el ordenamiento de los asentamientos humanos se deberá contemplar la promoción y fomento de mecanismos de financiamiento y aportación de recursos para el desarrollo de programas de vivienda de interés social y delimitación de reservas territoriales, existiendo la alternativa de crear un instrumento estatal responsable de operar las acciones en materia de suelo accesible a grupos de escasos recursos, para lo cual se propone la figura de un fondo con participación financiera de los tres órdenes de gobierno.

Bajo esta perspectiva, dicho organismo sería el encargado de llevar a cabo tareas de coordinación entre las distintas entidades y dependencias federales y locales, involucradas en el control, manejo y operación de programas de suelo, especialmente lo relativo a la oferta de éste.

Para ello, se propone la creación de un fondo con capacidad financiera y facultades plenas para actuar en materia de suelo; en el que participen tanto gobierno federal como gobiernos estatales y locales de común acuerdo y con reglas claras de operación esto a cargo de la Asociación de Municipios de la Zona Metropolitana de los Municipios de Centro y Nacajuca.

La Ley General de Asentamientos Humanos en el artículo 6º establece que "las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

La administración pública ofrece alternativas para conjuntar esfuerzos de las diferentes instancias de gobierno como es la constitución de fideicomisos. Los fideicomisos públicos federales tienen sustento jurídico en la Ley Federal de Entidades Paraestatales y en la Ley



Orgánica de la Administración Pública Federal, por lo que la creación de estos organismos tiene viabilidad jurídica.

Fuentes de financiamiento alternativas

Tradicionalmente los gobiernos locales basan sus ingresos en las aportaciones que reciben por parte del gobierno federal. Entre éstas se contemplan los recursos del Fondo para el Desarrollo Metropolitano y para lo cual en su aplicación se deberá cumplir con lo establecido en las Reglas de Operación de dicho fondo y en ocasiones por gobierno estatal como fuentes externas. En cuanto a sus fuentes internas destaca con principal rubro de ingreso propio el cobro del impuesto predial.

Recientemente se ha explorado la posibilidad de contar con otras fuentes de financiamiento asociadas al desarrollo urbano y particularmente al desarrollo inmobiliario. Estos instrumentos financieros tienen la posibilidad de ser utilizados por el ayuntamiento para financiar acciones de adquisición y habilitación de suelo para el desarrollo urbano por lo que pueden ser instrumentos complementarios a otros ya definidos.

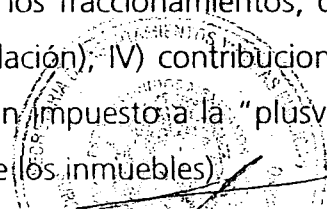
Estas alternativas financieras son:

- Captación y aprovechamiento de plusvalías.
- Aportación de mejoras.
- Contribuciones especiales.
- Mecanismos derivados del sistema impositivo predial.
- Emisión de certificados bursátiles.

Para la aplicación de estos instrumentos es necesario un estudio a detalle para estimar su viabilidad económica y social, así como los mecanismos de operación.

Recuperación de plusvalías

En resumen, el artículo 115 contempla mecanismos tributarios asociados a la propiedad inmobiliaria en diversas esferas como es: I) el impuesto predial (grava la propiedad inmobiliaria); II) impuestos al fraccionamiento (gravan los fraccionamientos, divisiones); III) impuesto a la adquisición de inmuebles (grava la traslación); IV) contribuciones especiales (gravan las mejoras); V) en algunos casos se incluye un impuesto a la "plusvalía" (que en teoría gravaría lo correspondiente al cambio de valor de los inmuebles).



Los ingresos propios de los gobiernos locales se han basado tradicionalmente en el esquema de cobro del impuesto predial, el cual ha tenido una eficiencia limitada ya que aunque permite financiar parte de las actividades propias de la administración pública, no se constituyen en una herramienta efectiva que distribuya las cargas y beneficios del desarrollo urbano, ya que dichos recursos se integran a la "bolsa general" de recursos y pocas veces se utilizan en superar los rezagos de infraestructura y servicios. (SEDESOL 2002).

Recientemente se ha discutido la pertinencia de gravar el sobrevalor que los terrenos baldíos, adquieren por efecto de acciones urbanísticas como la introducción de la infraestructura, el cambio de uso del suelo, la construcción de equipamientos, la apertura de vialidades entre otros aspectos.

Esta plusvalía, es apropiada exclusivamente por el propietario del terreno sin haber realizado ninguna erogación; por lo que se considera justo que las autoridades recuperen parte de esta inversión, o bien se distribuya de forma equitativa este sobrevalor mediante una contribución adicional, con la cual se puede financiar la adquisición de reserva territorial.

Por lo tanto, se considera a la plusvalía; como una forma de "recuperar para la población el incremento en el valor de la tierra, o de los inmuebles asociado con acciones públicas o por decisiones en materia de planeación u ordenamiento del territorio por el sector público, tal como los cambios en la intensidad, el uso u otras.

Se han explorado diversas modalidades de esta nueva forma de gravamen inmobiliario como son:

- Captación de plusvalías por la construcción de obra pública
- Captación de plusvalías por las modificaciones o especificaciones técnicas que se establecen en los planes de desarrollo urbano
- Captación de plusvalías por el uso del sistema de transferencia de derechos de desarrollo.

Autonomía fiscal

Se considera que la administración de finanzas públicas requieren de una descentralización, ya que por un lado promueve la eficiencia económica y por el otro fortalece a los niveles subnacionales. En este sentido, una fuente de fortalecimiento de las finanzas y al mismo tiempo un instrumento de financiamiento es la autonomía fiscal, que implica mayor control sobre los recursos financieros con el fin de determinar el nivel de ingreso y gasto sin la intervención permanente de niveles superiores de gobierno. Por tanto, entre más elevada es la cantidad del ingreso propio recolectada por una unidad subnacional de gobierno, más alto es su grado de autonomía fiscal.

Las fuentes de ingresos propios son los impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras.

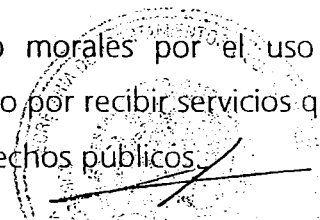
Impuestos

Considerados como la carga tributaria que ha de pagarse al estado frente a las necesidades públicas, éstos a su vez se pueden dividir en directos e indirectos, los primeros se refieren a los que recaen directamente en el contribuyente y los segundos son aquellos cuyo pago se hace por una vía alterna, siendo el último individuo quien obtiene el bien o servicio quien asume el costo. Los impuestos directos definen la capacidad de autonomía fiscal, sin embargo en México son los menos productivos, poco elásticos y finalmente sólo una pequeña parte de la población aporta, pues normalmente no cuenta con incentivos claros para su pago.

Existen otros ingresos propios del estado que también pueden contribuir a una mayor recaudación como los impuestos sobre la propiedad inmobiliaria, el impuesto sobre vehículos usados, el impuesto sobre nóminas, y algunos impuestos indirectos sobre industria y comercio; y recientemente sobre algunos productos y servicios.

Derechos

Son los tributos que tienen que hacer las personas físicas o morales por el uso o aprovechamientos de los bienes de dominio de la entidad, así como por recibir servicios que preste el estado, sus organismos y municipios en funciones de derechos públicos.



Este es uno de los ingresos mayormente desaprovechados ya que como su concepto lo define es un cobro sobre aquellos servicios que ofrece el Estado, y en la mayoría de las veces es una necesidad de consumo de la población, ya que están enfocados al servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado, alumbrado público, servicio de limpia, rastros, seguridad pública.

Productos

Son las contraprestaciones por los servicios que presten el Estado y los municipios en sus actividades de derecho privado, así como por el uso, aprovechamiento y enajenación de sus bienes de dominio privado, previstos en la Ley de ingresos.

Los productos por tanto son considerados como aquellos beneficios que obtiene el estado por renta, venta o concesión de sus bienes inmuebles de dominio público. Este concepto es de los que menos aportación tienen en los ingresos propios del estado, si consideramos el hecho de que existen grandes dificultades para tener actualizados y en regla los inventarios de bienes inmuebles municipales, problema frecuente que se presenta en cada administración municipal.

Aprovechamientos

Son los ingresos que perciben el estado y los municipios por funciones de derecho público y por el uso o explotación de bienes de dominio público distintos de las contribuciones, de los ingresos derivados de la coordinación hacendaria y de los que obtengan los organismos auxiliares del estado. Pueden ser por lo tanto multas, recargos, sanciones, entre otros que el Estado está en capacidad de imponer y es una alternativa más de ingresos propios.

Contribuciones de mejoras

De acuerdo con el concepto generado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2005), las contribuciones de Mejoras son aquellos ingresos que por ley reciben los gobierno a cargo de personas físicas y morales, que se benefician de manera directa por la realización de obras públicas y por la prestación de servicios públicos.

Otros conceptos de ingresos, que corresponden básicamente a aquellas partidas y recursos que no propiamente recauda el municipio, son:

- Participaciones federales
- Aportaciones federales
- Financiamiento (deuda pública)
- Por cuenta de terceros
- Otros ingresos
- Disponibilidades

Participaciones federales

De manera recurrente en los municipios se ha dado en las últimas décadas una disminución observada en los ingresos propios municipales, esto responde al incremento de las transferencias federales que son las participaciones y aportaciones federales; y con ello la falta de interés del nivel estatal y municipal de la recaudación de ingresos propios y de eficiencia administrativa.

Las participaciones son el porcentaje que recibe la hacienda estatal o municipal, de la recaudación de impuestos que realizan las autoridades fiscales tanto federales como estatales y son los que se conocen como ingresos ordinarios, fondos derivados del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal.

Los Estados reciben mayores recursos, por la creación y fortalecimiento del ramo 28 que permite que las entidades obtengan recursos mediante la firma de convenios dentro del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal, con el fin de armonizar las relaciones entre los miembros de la Federación en todos los aspectos relacionados con la política hacendaria; sin embargo, el ramo 33 hizo que se generara una mayor dependencia presupuestal de la federación. El Ramo 33 es el ramo presupuestal del Gobierno Federal, que agrupa diversos Fondos de Aportaciones que se distribuyen a los estados y municipios, cuya distribución y administración se apega a un calendario determinado por la federación al principio de cada ejercicio presupuestal. La regulación de este ramo está determinada por el Capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF).

Así pues las transferencias definidas como los medios por los cuales se canalizan recursos financieros para que éstos se ejerzan, atendiendo a un fin común y que éstos pueden ser a



través de participaciones, fondos, entre otros; las participaciones son los recursos financieros que un ámbito de gobierno asigna a otro para que este último las ejerza.

Es importante mencionar que conforme existe mayor presencia de los recursos federales en los municipios, se dejan de lado los incentivos por parte del estado para incrementar sustancialmente la recaudación propia, vía impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras.

El Gobierno Federal en materia de desarrollo social ha impulsado un proceso de federalización del gasto social y fortalecimiento a las haciendas municipales con la constitución del Ramo General 33 "Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios", este ramo ha establecido fondos para algunos temas en específico como lo es educación, salud, infraestructura, entre otros.

Disponibilidades

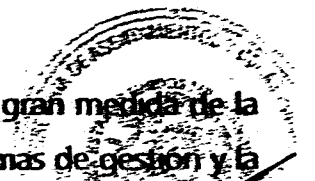
Partidas del activo, existentes al inicio del ejercicio fiscal, que representan bienes que pueden destinarse de modo inmediato para hacer frente a las obligaciones de los estados y municipios. Por ejemplo: efectivo en caja, bancos y documentos de cobro inmediato. (INEGI, 2005).

Por cuenta de terceros

Son el cobro y retenciones efectuadas por cuenta de terceros que serán entregados posteriormente a éstos o a las instituciones correspondientes (Hacienda), ISSSTE, FOVISSSTE, IMSS, etc. las realizan:

- Gobierno federal
- Gobierno estatal
- Gobierno municipal
- Instituciones de seguridad social

A manera de conclusión, el pensar en una autonomía fiscal depende en gran medida de la capacidad profesional de los servidores públicos, el marco legal, los sistemas de gestión y la



infraestructura técnica, elementos que son importantes para la eficiencia de una descentralización fiscal, y por tanto para la autonomía fiscal.

VI.4 Mecanismos de seguimiento, evaluación y retroalimentación

Para la adecuada implementación y ejecución del Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, es necesario crear los mecanismos de evaluación que permitan dar seguimiento a los avances en su ejecución, llevar un control de cada una de las acciones implementadas y medir los resultados esperados.

Se plantea la integración de la evaluación como un ejercicio periódico y sistemático que permita emitir informes ejecutivos de avance y logros en la administración del programa, y a su vez, el nivel de cumplimiento de los administradores públicos locales como agencia encargada de su ejecución, y de las autoridades estatales encargadas de su seguimiento.

Un eficiente y adecuado instrumento de evaluación permitirá dar seguimiento al nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y programas planteados en este programa, además de contar con la posibilidad de que se realice de forma periódica, de acuerdo al diseño de los mecanismos de evaluación como pueden ser indicadores o tableros de control, agencia de contraloría y evaluación, entre otros.

Los beneficios específicos que brindan la integración y diseño de mecanismos de evaluación son los siguientes:

- Medir y valorar el desempeño de los administradores públicos municipales encargados de la ejecución del programa en función de los objetivos planteados y los compromisos contraídos con el ámbito municipal y estatal.
- Evaluar el grado de alcance de los objetivos, programas y acciones.
- Sistematizar los alcances y logros en diferentes períodos de tiempo.
- Disponer de información para la toma oportuna de decisiones que permita operar las medidas correctivas o hacer las modificaciones requeridas y así superar las limitantes.

- ❑ Los funcionarios municipales y la población en general pueden contar con una herramienta para darle seguimiento sistemático y periódico para verificar el uso eficiente de los recursos públicos disponibles.
- ❑ La ciudadanía podrá conocer periódicamente los avances y alcances logrados a lo largo de administración.

Observatorios urbanos

Los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), entre ellos México acordaron en el año 2000 los objetivos de desarrollo del Milenio. Estos objetivos contemplan la dimensión esencial de la pobreza y sus efectos sobre la vida de las personas y encaran los problemas más apremiantes tales como salud, desigualdades de género, educación y sustentabilidad ambiental.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) diseñó e instrumentó desde el año 2003 el Programa Hábitat, con el propósito de articular los objetivos de la política social con los de las políticas de desarrollo territorial y urbano. El objetivo de los observatorios es monitorear y evaluar de manera sistemática y regular las condiciones de desarrollo locales, a través de involucrar a entes locales con capacidad de decisión con organizaciones de la sociedad civil.

Este monitoreo se lleva a cabo mediante un sistema de indicadores estratégicos y estadísticas claves que dan cuenta del desarrollo urbano, social, económico y ambiental de las comunidades locales y la difusión del conocimiento de las mejores políticas urbanas hacia la sustentabilidad que hay en el mundo hoy.

El sistema está integrado por 42 indicadores, acordados entre la SEDESOL y la ONUHÁBITAT, que permiten medir el desarrollo urbano y social de las ciudades respecto al desarrollo de la agenda hábitat y de las metas de desarrollo del milenio.

Las principales tareas del observatorio son:

- ❑ Dar seguimiento a las políticas urbanas.
- ❑ Generar información y retroalimentación con organismos involucrados en la planeación y la administración de ciudades.
- ❑ Medir el comportamiento de las ciudades.
- ❑ Consolidar convenios de colaboración con municipios e instancias correspondientes.

- Incorporar el Observatorio Urbano en la Red Global de Observatorios de las Naciones Unidas.
- Sistematizar y actualizar la información.
- Elaborar y difundir informes especializados.

Dada la dinámica urbana de la conurbación Centro-Nacajuca, se propone la creación de un observatorio en esta zona, con el objeto de establecer un sistema de indicadores estratégicos propios que permitan monitorear el desarrollo urbano, social, económico y ambiental.

Tableros de control

Para la sistematización de la información que evaluará el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa se integrará un Informe de Ejecución Anual a través de tableros básicos de control. Este informe será emitido por dependencias y entidades responsables de acciones que conformarán cada programa en un reporte integral en el que se describan los principales logros, el nivel de medición de indicadores, así como, los rubros que requieran una mayor prioridad y aquellos que registren mayor rezago en cuanto a su cumplimiento. Ello permitirá emitir las recomendaciones que deberán llevarse a cabo en el periodo siguiente.

También se deben elaborar informes ejecutivos mensuales que den seguimiento puntual de los programas, estrategias y líneas de acción para:

- Señalar las metas alcanzadas
- Reconocer los objetivos no alcanzados
- Identificar los factores que han impedido el alcance de objetivos
- Proponer los medios para recuperar los objetivos no logrados o las metas no alcanzadas
- Establecer las acciones concretas para recuperar los alcances no logrados del programa.

La periodicidad de estos reportes depende del interés de la autoridad y disponibilidad de la información, asumiendo que a mayor periodicidad mayor posibilidad de corregir o actuar oportunamente para reorientar programas y proyectos.

El contenido de los tableros puede variar en función del grado de coordinación entre las dependencias participantes y la dependencia concentradora de información, el propósito

es, medir el avance de los diferentes programas, objetivos, estrategias, y el cálculo de indicadores. Para lo anterior, este tablero considera a datos relativos como dependencia o entidad responsable, avance físico o financiero, población beneficiada, observaciones y recomendaciones que se deriven del análisis del avance.

Este mecanismo, es una forma de dar seguimiento periódico permitiendo la oportuna toma de decisiones siempre con el fin último de cumplir con los objetivos del Programa.

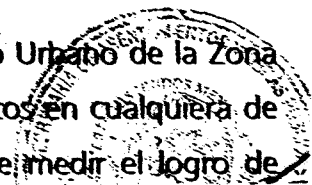
Cuadro No. VI.2-1
Tablero de Control para el seguimiento de objetivos, estrategias y líneas de acciones

Dependencia				Año
Objetivo				
Estrategia	Línea de acción	Indicador	Cálculo	
Nivel de avance		Población beneficiada		
Observaciones				
Recomendaciones				

Indicadores para medición de logros

Los indicadores son herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos, son estadísticas, serie de estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas así como evaluar programas específicos y determinar su impacto. Pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los indicadores, han de ser desarrollados para proveer de base sólida la toma de decisiones a todos los niveles y contribuir a la sustentabilidad auto-regulada de los sistemas que integran el desarrollo y el medio ambiente.

Para efectos del instrumento de evaluación del Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, se considerarán estratégicos en cualquiera de sus dimensiones los indicadores de: impacto, mismos que resultan de medir el logro de



objetivos; de alineación de recursos, cuando miden la aplicación de recursos en función del impacto esperado; de eficiencia, al medir la productividad de las áreas responsables; de calidad, cuando miden las características o atributos de los servicios prestados y los de cobertura, que miden la población beneficiada en función de la población objetivo.

Con la sistematización de indicadores estratégicos se espera contar con un Sistema Integral de Evaluación de la gestión de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa.

Como una parte inicial de evaluación, se definen algunos indicadores de medición de logros del programa; tienen el propósito fundamental de medir el nivel de cumplimiento y se diseñan con base en los alcances que tiene el Programa. Las características de los indicadores son:

- Estar inscrito en un marco teórico o conceptual, que le permita asociarse firmemente con el evento al que el investigador pretende dar forma. De ser posible, debe establecerse una estructura que lo ubique en un marco explicativo.
- Ser específicos, estar vinculados con fenómenos económicos, sociales, culturales o de otra naturaleza sobre los que se pretende actuar, por lo que debe contar con objetivos y metas claros, para poder evaluar qué tan cerca o lejos nos encontramos de los mismos y proceder a la toma de decisiones pertinentes.
- Deben mostrarse especificando la meta u objetivo a que se vinculan y/o a la política a la que se pretende dar seguimiento.
- Ser explícitos, de tal forma que su nombre sea suficiente para entender si se trata de un valor absoluto o relativo, de una tasa, una razón, un índice, etc., así como a qué grupo de población, sector económico o producto se refieren y si la información es global o esta desagregada por sexo, edad, años o región geográfica.
- Estar disponibles para varios años, con el fin de que se pueda observar el comportamiento del fenómeno a través del tiempo, así como para diferentes regiones y/o unidades administrativas.
- Deben ser relevantes y oportunos para la aplicación de políticas, describiendo la situación prevaleciente en los diferentes sectores de gobierno, permitiendo establecer metas y convertirlas en acciones.
- Los indicadores no son exclusivos de una acción específica; por lo que, para tener una evaluación completa de un sector o un sistema, se requiere de un conjunto de indicadores que mida el desempeño de las distintas dependencias y/o sectores y

proporcione información acerca de la manera como éstos trabajan conjuntamente para producir un efecto global.

- Ser claro, de fácil comprensión para los miembros de la comunidad, de forma que no haya duda o confusión acerca de su significado, y debe ser aceptado como expresión del fenómeno a ser medido.
- El indicador debe ser confiable, exacto en cuanto a su metodología de cálculo y consistente, permitiendo expresar el mismo mensaje o producir la misma conclusión si la medición es llevada a cabo con diferentes herramientas, por distintas personas, en similares circunstancias.
- Que sea constante y las comparaciones válidas.
- Debe ser sólido, válido, confiable y comparable, así como factible, en términos de que su medición tenga un costo razonable.
- Se sensible a cambios en el fenómeno, tanto para mejorar como para empeorar.
- Su selección no debe depender de la disponibilidad de información proveniente de encuestas, censos y/o registros administrativos, sino de los objetivos fijados en los programas y proyectos.

Del diseño de indicadores para el seguimiento de objetivos depende el éxito de la evaluación del Programa en este sentido se proponen algunos indicadores de evaluación.

Indicadores generales

- Programas definidos en el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa (PDUZM)/programas en operación.
- Programas utilizados y presupuestados derivados del Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Villahermosa.
- Objetivos por dependencia con algún grado avance/total de objetivos por dependencia.
- Programas con definición de tableros de control y llenado de avance/total de programas.
- Agencias y mecanismo de evaluación año en curso/agencias y mecanismos de evaluación año anterior.
- Recursos erogados con base en programas definidos en el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Villahermosa.

Ejemplo 1.

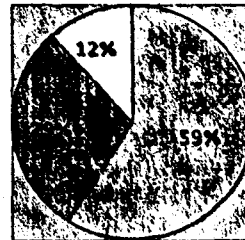
NOMBRE DE LA LÍNEA ESTRATEGICA: *Corresponde a la acción, objetivo o estrategia a evaluar. Establecer nuevos instrumentos de coordinación, concertación e inducción en nuevos sistemas de actuación, que permitan no solo regular sino, que tengan un sentido actuante y de gestión del desarrollo metropolitano.*

NOMBRE DEL INDICADOR: *Elaboración y/o actualización de los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros Metropolitanos y de Apoyo del Municipio de Centro y Nacajuca.*

DEFINICIÓN DEL INDICADOR: El concepto que abarca el indicador. *Determinará el número de instrumentos normativos existentes en la Zona Metropolitana, cuántos son vigentes y cuantos requieren ser elaborados o en su caso actualizado.*

PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO DE LOS CENTROS METROPOLITANOS Y DE APOYO DE LOS MUNICIPIOS DE CENTRO Y NACAJUCA

LOCALIDAD	PDUCP	AÑO DE ELABORACIÓN	VIGENCIA



- PROGR. VIGENTES
- PROGR. P/ACTUALIZAR
- PROGR. A ELABORAR

FUENTES: H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Centro
H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Nacajuca
Gobierno del Estado de Tabasco

PERIODICIDAD: Periodo de tiempo en que se aplica o revisa el indicador. *Triannual*

TENDENCIA: Se Explica la situación que prevalece. *Se lograron avances al actualizar dos programas de desarrollo urbano.*

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO: Establecer los métodos o datos utilizados para cuantificar el indicador. *Los datos obtenidos corresponden al año 2006 y 2010.*

INTERPRETACIÓN: *La zona metropolitana cuenta con 15 centros de apoyo y dos cabeceras municipales de las cuales al año 2006 12 contaban con programas de desarrollo urbano vigentes y actualizados, por lo que es prioridad para contar con un instrumento normativo aplicable, la revisión, actualización y/o elaboración de los programas de desarrollo urbano de los 17 centros de población.*

Agencia de evaluación

Otro mecanismo de evaluación es la creación de agencias encargadas de la evaluación, tanto de la gestión y administración municipal y estatal, cómo de los instrumentos de planeación, como puede ser el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa, y algunos otros planes y proyectos. Entre las que destacan:

- "Subcontraloría de evaluación y seguimiento metropolitana", conformada por contralorías municipales que integran la zona metropolitana. Su función principal es la de promover y fomentar la eficiencia administrativa, sin embargo puede considerar la evaluación de la eficiencia operativa del Programa.

- Comité Metropolitano de Planeación, integrado por las unidades de planeación de los ayuntamientos municipales, las direcciones de obras públicas, las direcciones de desarrollo urbano, representantes de los sectores sociales, cuya función es la de dar seguimiento, valoración y evaluación a los planes y programas dirigidos al desarrollo urbano y municipal.

Agencia de desarrollo Habitat-SEDESOL

Las agencias de desarrollo Hábitat son instancias de interés público y beneficio social, que apoyan y llevan a cabo actividades de planeación, promoción y gestión, para impulsar iniciativas y prácticas para el desarrollo social y urbano en el ámbito local”.

Objetivos de una agencia de desarrollo Hábitat:

Generales

- Identificar y convocar a las instituciones públicas, privadas y sociales que faciliten y promuevan la construcción de acuerdos multisectoriales dirigidos a la planeación y gestión de estrategias y acciones para lograr un desarrollo urbano ordenado, incluyente, competitivo y sustentable.
- Coadyuvar con la autoridad local para facilitar la identificación, implante y ejecución de inversiones productivas que eleven la competitividad de la ciudad y su región de influencia, así como los niveles de la calidad de vida de sus habitantes.
- Fomentar el diseño y la gestión del mejor modelo de crecimiento para la ciudad y su región de influencia.
- Impulsar la formulación e instrumentación de planes de desarrollo comunitario.

Específicos

- Una mejoría significativa de los aspectos competitivos y funcionales de la ciudad y su región de influencia.
- El combate efectivo de la pobreza, la segregación y la marginalidad.
- La generación de empleos directos e indirectos.
- La elevación de las condiciones de vida.
- La generación de capacidades y oportunidades.

VII. ANEXOS

ANEXO 1

ÍNDICE DE CARTOGRAFÍA

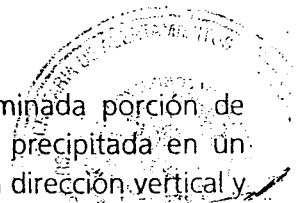
- DI-01 ÁMBITO SUBREGIONAL
- DI-02 CLIMA
- DI-03 HIDROLOGÍA
- DI-04 GEOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA
- DI-05 EDAFOLOGÍA
- DI-06 VEGETACIÓN
- DI-07 SUSCEPTIBILIDAD A EROSIÓN
- DI-08 PELIGRO SISMICO
- DI-09 PELIGRO VOLCÁNICO
- DI-10 PELIGRO ANTROPOGENICO
- DI-11 INUNDACIONES HISTÓRICA
- DI-12 PELIGRO INUNDACIÓN
- DI-13 SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES
- DI-14 INFRAESTRUCTURA CARRETERA
- DI-15 SITUACIÓN URBANA ACTUAL
- PE-01 MODELO DE ORDENAMIENTO

ANEXO 2

GLOSARIO

-a-

Anegamiento: Acumulación temporal de agua de lluvia en una determinada porción de terreno, motivado por el desbalance que se da entre el volumen de la lluvia precipitada en un determinado lapso de tiempo y la capacidad de evacuación de un suelo dado, en dirección vertical y horizontal, derivado por los cambios en: la permeabilidad, en la saturación del suelo, y en la micro-topografía de la superficie, ya sean por causas naturales o artificiales que inciden negativamente.



Asentamiento Humano: Establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

-C-

Centro de Población: Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven para su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Ciudad: Espacio geográfico transformado por el hombre mediante la realización de un conjunto de construcciones con carácter de continuidad y contigüidad. Espacio ocupado por una población relativamente grande, permanente y socialmente heterogénea, en el que se dan funciones de residencia, gobierno transformación e intercambio, con un grado de equipamiento de servicios, que asegura las condiciones de la vida humana. La ciudad es el lugar geográfico donde se manifiestan, en forma concentrada, las realidades sociales, económicas, políticas y demográficas de un territorio.

Concordancia: Relación Geométrica entre dos unidades estratigráficas superpuestas en las que existe paralelismo entre los materiales infra y suprayacentes (concordantemente).

Crecimiento: La acción tendiente a ordenar y regular la expansión física de los centros de población.

-d-

Desarrollo Regional: El proceso de crecimiento económico en un territorio determinado, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Deseccación: Es el proceso de formación de grietas poligonales en el suelo compacto al perder el agua y la humedad en períodos de sequía. Las grietas de deseccación afectan mayormente a los terrenos arcillosos. La contracción de estos suelos puede dar lugar a la formación de grietas de hasta 4 cm. de anchura y más de 1 m. de profundidad. La acción profunda de los cambios de temperatura y otros agentes atmosféricos, pueden ser entonces la causa de deslaves ulteriores. También representan un papel en la formación de suelos poligonales y en los fenómenos de reptación.

-e-

Escala Mercalli: La escala Mercalli es una escala de 12 grados desarrollada para evaluar la intensidad de los terremotos a través de los efectos y daños causados a distintas estructuras. Debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli. El grado VIII de dicha escala se refiere a un grado destructivo, con las siguientes características: •Daños leves en estructuras especializadas, •daños considerables en estructuras ordinarias bien construidas, •posibles colapsos, •daño severo en estructuras pobremente construidas, •mampostería seriamente dañada o destruida, •muebles completamente sacados de lugar.

-f-

Fenómeno de Conurbación: Cuando dos o más centros población situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen o tiendan a formar una continuidad física y demográfica.

-i-

Imagen Urbana: Resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónica, urbanísticas y socioeconómicas de una localidad, más las originadas por los ocupantes de ese ámbito en el desarrollo de sus actividades habituales, en función de las pautas que lo motivan. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo de antigüedad de las construcciones, como las particularidades de barrios, calles, edificios o sectores históricos de una localidad, son algunos de los elementos que dan una visión general o parcializada de sus características.

Infraestructura Urbana: Los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población. Conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etcétera. Es el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfonos, entre otras que hacen viable la movilidad de personas, abastos y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de aguas y la evaluación de los desechos urbanos.

Inundación: Masa de agua que se sale de su cauce y se dispone temporalmente fuera de él. Corresponden a una consecuencia derivada de otros procesos de recurrencia interanual.

-m-

Metropolí: Centro urbano que se expande y fusiona con otros de menor tamaño ocupando diversas jurisdicciones político-administrativas que tienen muchas opciones de organización. Las metrópolis son territorios urbanizados que constituyen unidades socio-espaciales que se encuentran fragmentados por las divisiones político-administrativas (estatales y/o municipales), provocando des-economías por las limitaciones de actuación y movilidad de los actores metropolitanos.

-p-

Poblamiento: Se refiere al proceso de establecimiento o asentamiento en un lugar o área determinado, por parte de personas ó grupos procedentes de otras partes.

Plátano Enano-Gigante: Uno de los principales ejemplares de clones de las musáceas cultivadas en México, el plátano enano-gigante al grupo musa AAA(triploide de acuminata) subgrupo de las "cavendish", también se le conoce como Gran Enano, Pineo Gigante ó Giant Cavendish.

-t-

TCMA:Tasa de Crecimiento Media Anual

Topobatimetría: Medición de las profundidades en conjunto con la medición de la forma en planta de un cuerpo de agua, es decir, topografía (medición del terreno y/u orillas) y batimetría (medición de la profundidad del agua). Topobatimetría es lo mismo que hidrotopografía, Topo: topografía=terreno e Hidro: batimetría.

-u-

Urbanización: La urbanización del suelo comprende la transformación del suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamientos de áreas y predios; los cambios en la utilización y en el régimen de propiedad de predios y fincas; la rehabilitación de fincas y zonas urbanas; así como las actividades encaminadas a proporcionar en un área de crecimiento la introducción o mejoramiento de las redes de infraestructura.

-v-

Vialidad: Conjunto de vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones. Se distinguen en el medio urbano tres formas de vialidad: vehicular, peatonal y la especial, destinada esta última a la circulación de vehículos especiales. En cuanto a la extensión territorial considerada, puede ser vialidad local, urbana, suburbana, regional, estatal, nacional e internacional.

Vivienda: Se entiende por vivienda al ámbito físico-espacial que presta el servicio para que las personas desarrollen sus funciones vitales básicas. Este concepto implica tanto el producto terminado como el producto parcial en proceso, que se realiza paulatinamente en función de las posibilidades materiales del usuario.

-Z-

Zona Conurbada: Ver fenómeno de conurbación.

Zona Metropolitana: Espacio territorial de influencia dominante de un centro de población. En términos generales, se define a la zona metropolitana como extensión territorial en la que se encuentra la unidad político-administrativa de la ciudad central, así como todas las unidades político-administrativas de localidades contiguas que presentan características urbanas tales como sitios de trabajo, o lugares de residencia de trabajadores dedicados a labores no agrícolas y que mantienen una relación socioeconómica directa, constante, intensa y recíproca con la ciudad central.

ANEXO 3 BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS CONSULTADOS

ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007.

LA SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE MÉXICO. Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2006.

LA SITUACIÓN DEMOGRÁFICA DE MÉXICO, D.F. Editado por el Consejo nacional de Población (CONAPO), México. 2006.

CARTA SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA. Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)/Jesús Fiqueroa. México.

ATLAS DE RIESGOS DEL ESTADO DE TABASCO. Gobierno del Estado de Tabasco/Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. Primera Edición. Tabasco, México, 2006, Pp. 100.

ATLAS GEOGRÁFICO DEL ESTADO DE TABASCO. Gobierno del Estado de Tabasco/Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. Producto multimedia, 2004.

VIII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 1960.

IX CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 1970.

X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 1980.

XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 1990.

I CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 1995.

XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 2000.

II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI). México. 2005.

INUNDACIÓN EN LA PLANICIE DE TABASCO, OCTUBRE-NOVIEMBRE, 2007. Informe Elaborado por el Comité de Análisis para la Presidencia de la República. Marzo, 2008.

DELIMITACIÓN DE ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)/Consejo nacional de Población (Conapo) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México. 2007. Pp. 177.

MANUAL PARA LA INTEGRACIÓN DE POLÍGONOS DE ACCIÓN CONCERTADA. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

DISEÑO DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA LA INTEGRACIÓN DE RESERVAS TERRITORIALES Y POLÍGONOS DE ACTUACIÓN CONCERTADA POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2007.

ÍNDICES DE MARGINACIÓN 2005. Colección: **Índices Sociodemográficos.** Consejo Nacional de Población (CONAPO).

ÍNDICES DE MARGINACIÓN A NIVEL LOCALIDAD 2000. Colección **Índices Sociodemográficos.** Secretaría de Gobernación (SEGOB)/Consejo Nacional de Población (CONAPO)/Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Edición 2002.

ÍNDICES DE MARGINACIÓN URBANA 2000. Colección: **Índices Sociodemográficos.** Secretaría de Gobernación (SEGOB)/Consejo Nacional de Población (CONAPO)/Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Edición 2002.

ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)/Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2007.

LEGISLACIÓN CONSULTADA

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Diario Oficial de la Federación, 05 de Febrero de 1917. Última Reforma 19 de Junio de 2007.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE TABASCO. Publicada por Bando solemne en todo el Estado, 05 de Abril de 1919. Última Reforma Suplemento Periódico Oficial 6725 de 17 de Febrero de 2007.

LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 21 de Julio de 1993. Última Reforma de 05 de Agosto de 1994.

LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 29 de Diciembre de 1976. Última Reforma de 02 de Junio de 2006.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 28 de Enero de 1988. Última Reforma publicada de 23 de Febrero de 2005.

LEY DE PLANEACIÓN. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 05 de Enero de 1983. Última Reforma de 13 de Junio de 2003.

LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 29 de Diciembre de 1976.

LEY DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE TABASCO. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Suplemento 6606, Decreto 087, 28 de Diciembre de 2005. Última Reforma de 14 de Marzo de 2009, publicada en el Periódico Oficial No. 6941 Suplemento H.

REGLAMENTO DE LA LEY DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE TABASCO. Publicado en el Periódico Oficial del Estado No. 6710 Suplemento D, 27 de Diciembre de 2006.

PROGRAMAS Y PLANES CONSULTADOS

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012 (PND). Poder Ejecutivo Federal. México. 2007. Pp. 321.

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO 2001-2006 (PNDUOT). Poder Ejecutivo Federal/Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). México 2001.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2007-2012. (PLED). Gobierno del Estado, Tabasco, México. 2007.

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE TABASCO. Gobierno del Estado de Tabasco/Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas. Publicado en el periódico Oficial del Estado No. 6850 Suplemento B, 30 de Abril de 2008. Tabasco, 2008.

PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PEOT) (2002-2006). Gobierno del Estado de Tabasco/Secretaría de Comunicaciones y Asentamientos y Obras Públicas. Producto multimedia, 2006.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO. Gobierno del Estado de Tabasco/Secretaría de Desarrollo Social y Protección al Ambiente. Tabasco, México, 2006.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2007-2009. CENTRO. H. Ayuntamiento Constitucional de Centro, Tabasco. Publicado en el Periódico Oficial Extraordinario No. 27, de 30 de Abril de 2007.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2007-2009. H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL NACAJUCA, TABASCO. H. Ayuntamiento Constitucional de Nacajuca, Tabasco. Publicado en el Periódico Oficial Extraordinario No. 30, de 30 de Abril de 2007.

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE NACAJUCA, TABASCO. H. Ayuntamiento Constitucional de Nacajuca, Tabasco. Publicado en el Periódico Oficial Suplemento 5395, de 21 de Mayo de 1994.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE CENTRO, TABASCO. H. Ayuntamiento Constitucional de Centro, Tabasco. Publicado en el Periódico Oficial Suplemento 6069, de 04 de Noviembre de 2000.

CONSULTAS DIGITALES

<http://www.tabasco.gob.mx/>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.sedesol.gob.mx/>

<http://www.congresotabasco.gob.mx>

<http://www.tsj-tabasco.gob.mx>

<http://saf.tabasco.gob.mx>

INDICE

I. ANTECEDENTES

I.1 Introducción

I.2 Fundamentación Jurídica

I.3 Vinculaciones legales y reglamentarias con el cumplimiento de los objetivos del proyecto urbano regional de los municipios Centro y Nacajuca

I.4 Ubicación y definición del área de estudio

I.5 Área metropolitana de la ciudad de Villahermosa

II. DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO

II.1 Ámbito subregional

II.1.1 Contexto estatal y municipal e intercambios regionales

MEDIO FÍSICO NATURAL

II.2 Clima

II.3 Hidrología

II.4 Geología y fisiografía

II.5 Edafología

II.6 Vegetación

II.7 Fragilidad natural

II.8 Uso actual del suelo y actividades productivas

II.9 Calidad ecológica

II.10 Peligros

II.10.1 Peligros naturales

II.10.2 Peligros antropogénicos

MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO

II.11 Antecedentes históricos de la conformación de la Zona Metropolitana de la ciudad de Villahermosa

II.12 Transporte

II.13 Tenencia de la tierra

II.14 Estructura urbana y uso de suelo

II.15 Aspectos demográficos y socioeconómicos

II.15.1 Aspectos demográficos

II.15.2 Aspectos socioeconómicos

II.16 Equipamiento urbano e infraestructura regional y metropolitano

II.17 Vivienda

II.18 Patrimonio cultural y turismo

II.19 Corredores urbanos

II.20 Administración del desarrollo metropolitano

II.21 Síntesis del diagnóstico-pronóstico

II.22 Pronósticos

II.22.1 Equipamiento urbano

II.22.2 Riesgos

II.22.3 Aspectos socioeconómicos

II.22.4 Actividades económicas y productividad

II.22.5 Tendencias de crecimiento

III. OBJETIVOS Y METAS

III.1 Objetivos

III.1.1 Objetivos generales

III.1.2 Objetivos específicos

III.2 Metas

III.2.1 Suelo

III.2.2 Infraestructura

III.2.3 Vialidad y transporte

III.2.4 Vivienda

III.2.5 Equipamiento urbano regional

III.2.6 Medio ambiente

III.2.7 Imagen urbana

IV. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

IV.1 Políticas

IV.1.1 Políticas de conservación

IV.1.2 Políticas de mejoramiento, rescate y prevención

IV.1.3 Políticas de crecimiento

IV.2 Estrategias

IV.2.1 Estrategia general para el desarrollo regional y metropolitano

IV.2.2 Estrategia natural para el medio ambiente y su relación con el desarrollo metropolitano

IV.2.3 Estrategia de ocupación del territorio

IV.2.4 Lineamientos para el desarrollo metropolitano de la ciudad de Villahermosa

V. PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

V.1 Matriz de correspondencia sectorial de programas y acciones

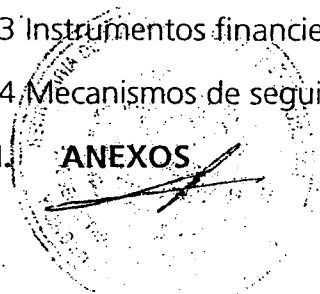
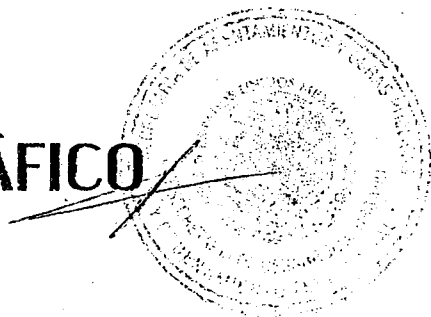
VI. INSTRUMENTACIÓN

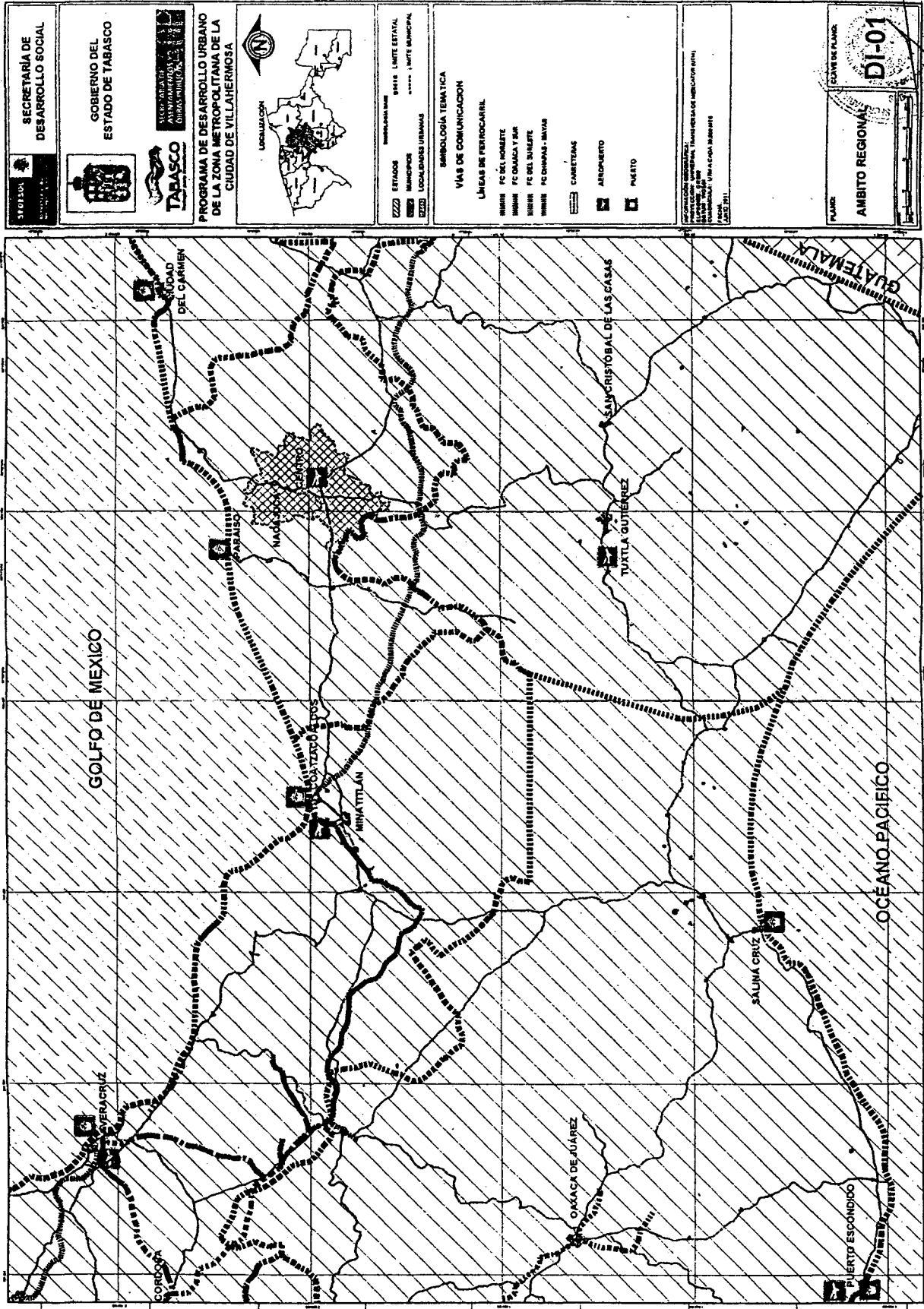
VI.1 Instrumentos jurídicos

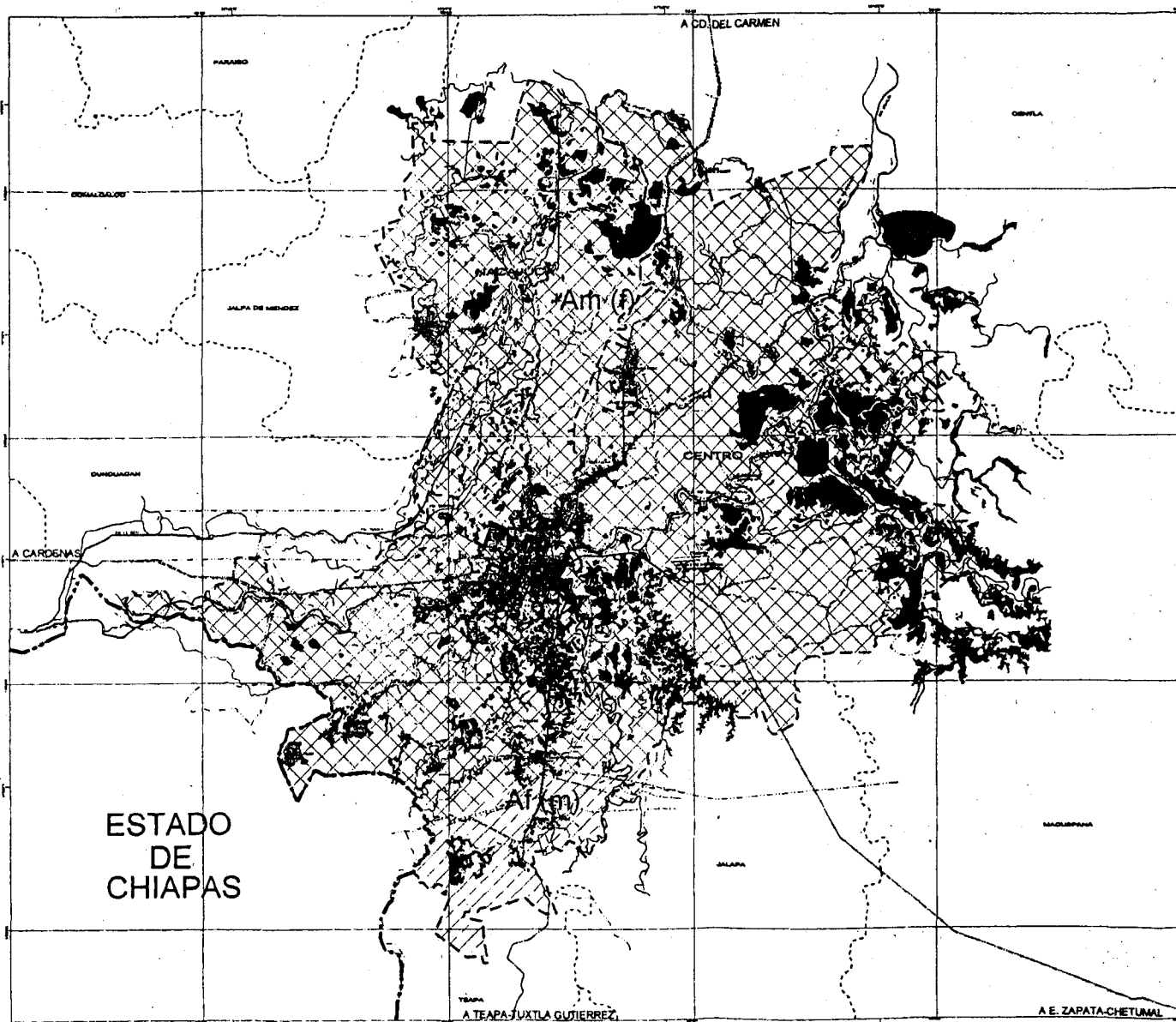
VI.2 Instrumentos administrativos

VI.3 Instrumentos financieros

VI.4 Mecanismos de seguimiento, evaluación y retroalimentación

VII. ANEXOS**ANEXO I****ANEXO CARTOGRÁFICO**





SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

TABASCO SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA

LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA BASE

- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ESTADAL
- LINEA ELÉCTRICA
- CARRETERA FEDERAL LIBRE
- CARRETERA ESTADAL LIBRE
- ÁREA URBANA
- TRAZA URBANA
- CUERPO DE AGUA
- RD

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

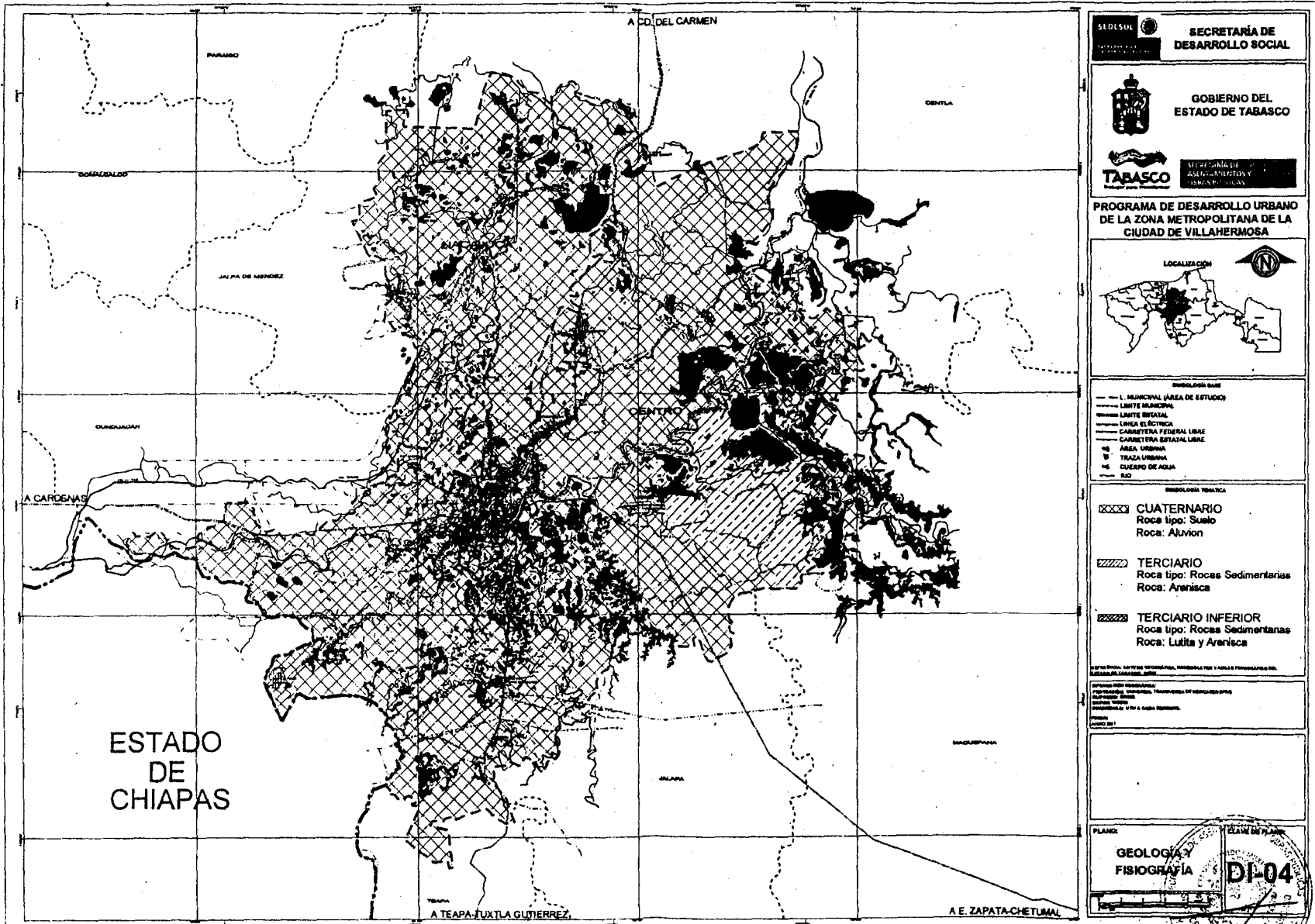
- Tipo Climas Húmedos Con Abundante Lluvias En Verano
% De Precipitación Invernal Mayor de 10.2
- Tipo Climas Húmedos Con Abundante Lluvias Todo El Año
% De Precipitación Invernal Menor de 10

REFERENCIA: MAPA ELABORADO CON INFORMACIÓN DEL ATLAS GEOGRÁFICO DE TABASCO, SISTEMA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, INGENIEROS Y ANÁLISIS CARTOGRAFICO DEL ESTADO DE TABASCO

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:
PROYECCIÓN: LINEARMENTE TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
ESCALA: 1:50,000
DATOS: 1980-2000
COORDINADAS: UTM A CADA 30000 MTS.
FECHA: JUNIO 2011

PLANO: CLIMA

CLAVE DE PLANO: DI-02



SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

TABASCO SECRETARÍA DE ASUNTOS MUNICIPALES Y URBANISMO

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA

LOCALIZACIÓN

LEGENDA

INFORMACIÓN BÁSICA

- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE BUZATA
- LINEA ELÉCTRICA
- CARRETERA FEDERAL LIBRE
- CARRETERA ESTATAL LIBRE
- ÁREA URBANA
- TRAZA URBANA
- CUERPO DE AGUA
- RIO

INFORMACIÓN TEMÁTICA

- XXXX CUATERNARIO
Roca tipo: Suelo
Roca: Aluvion
- XXXX Terciario
Roca tipo: Rocas Sedimentarias
Roca: Arenisca
- XXXX Terciario Inferior
Roca tipo: Rocas Sedimentarias
Roca: Lutita y Arenisca

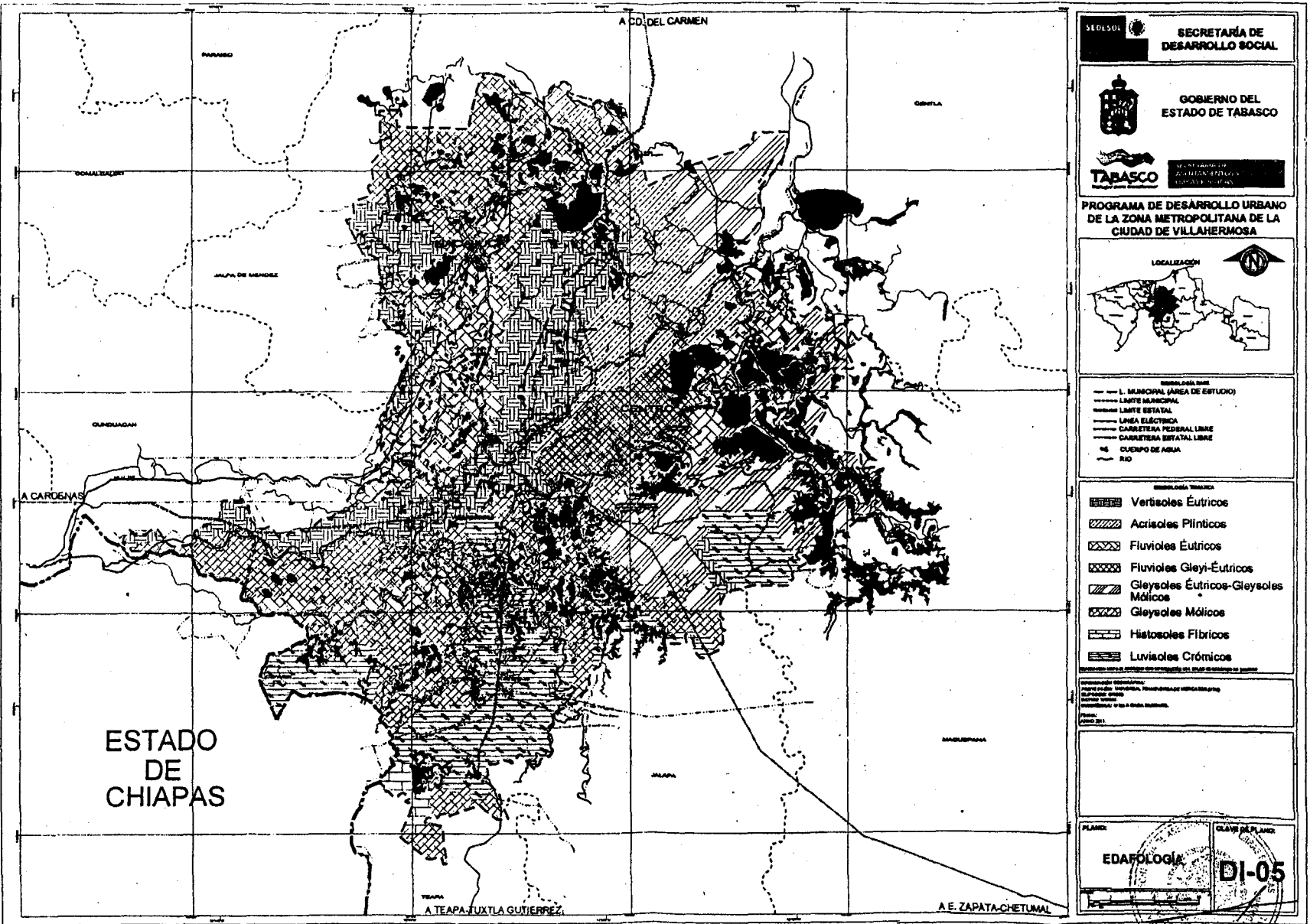
PLANO

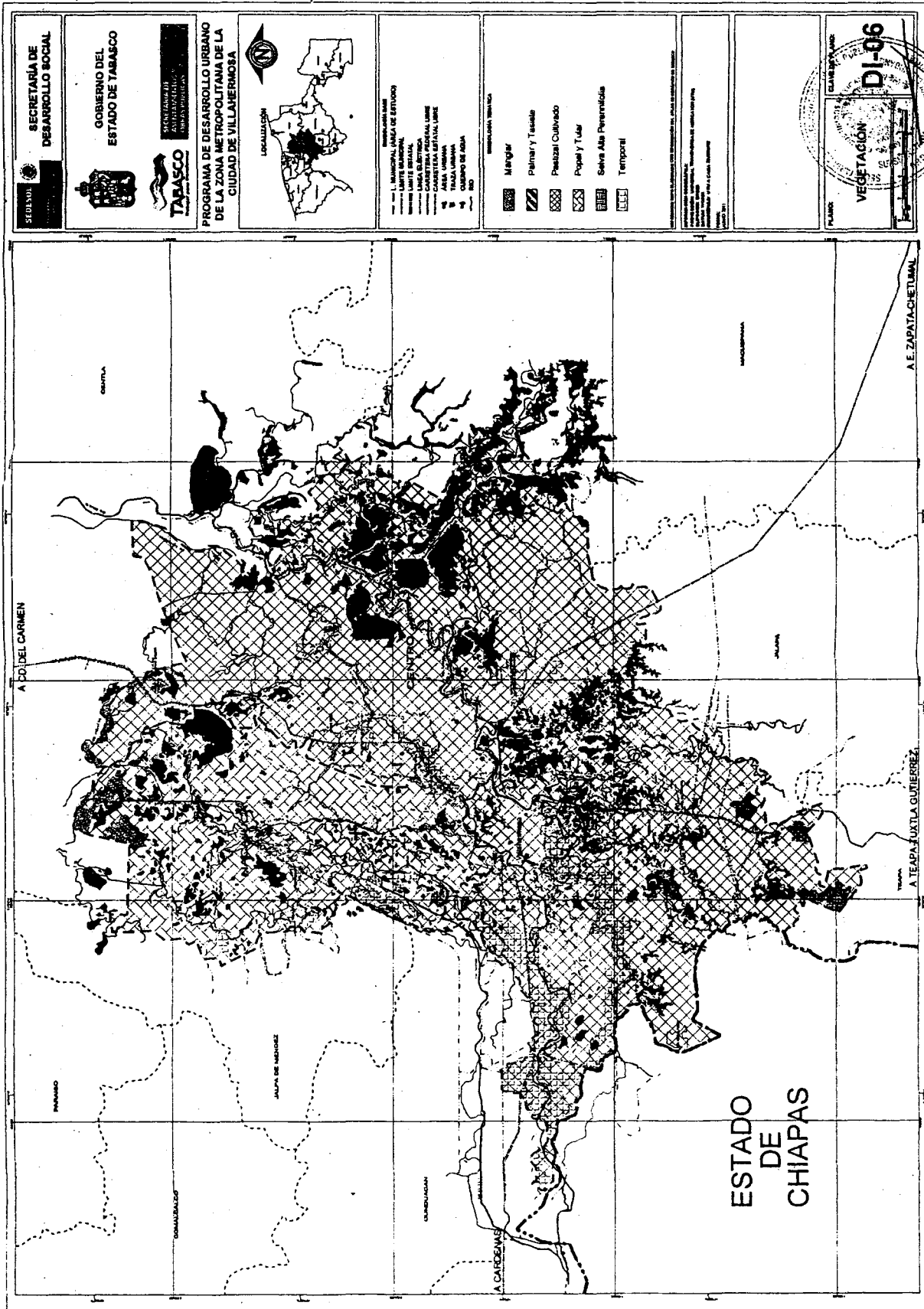
GEOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA

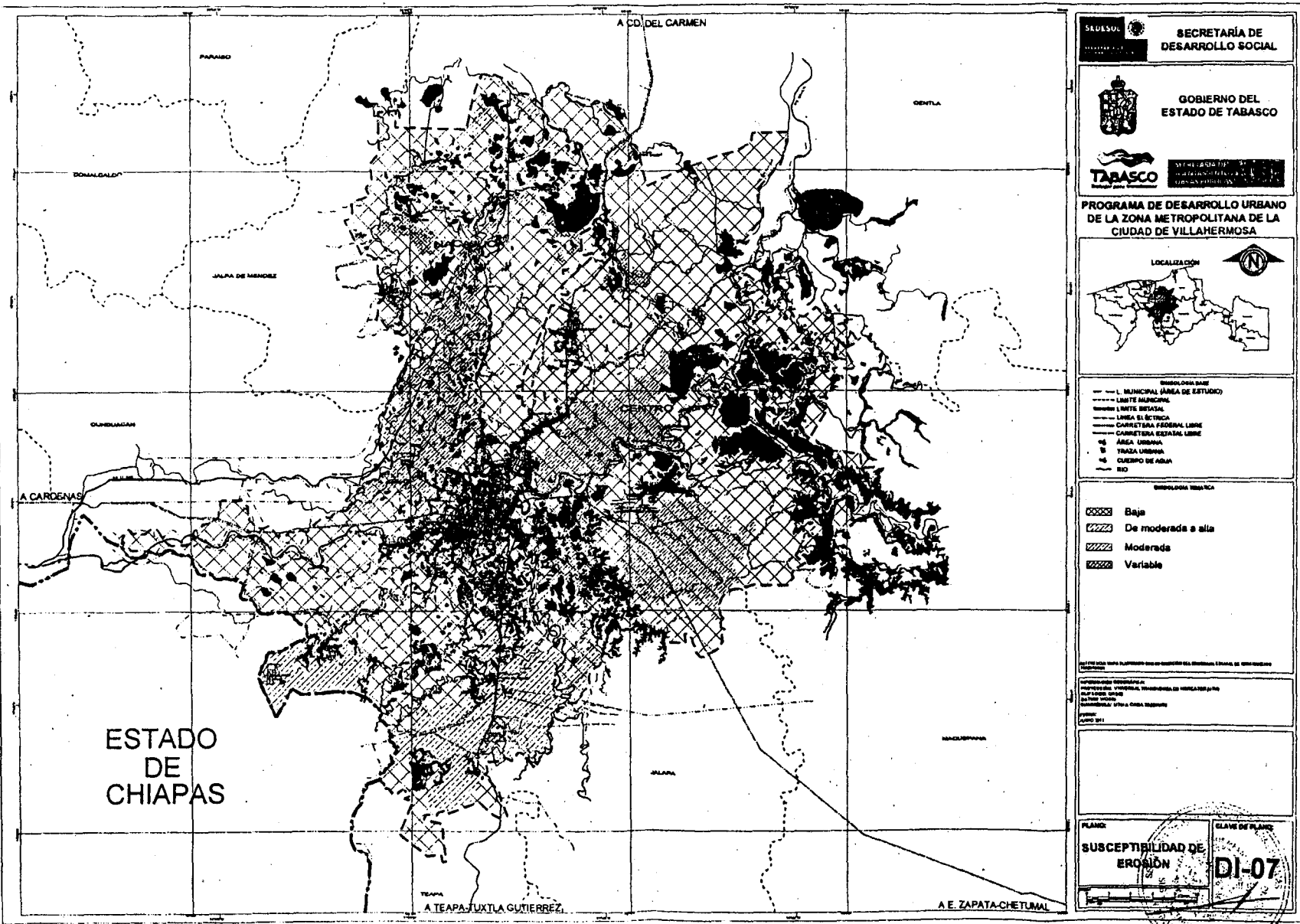
DI-04

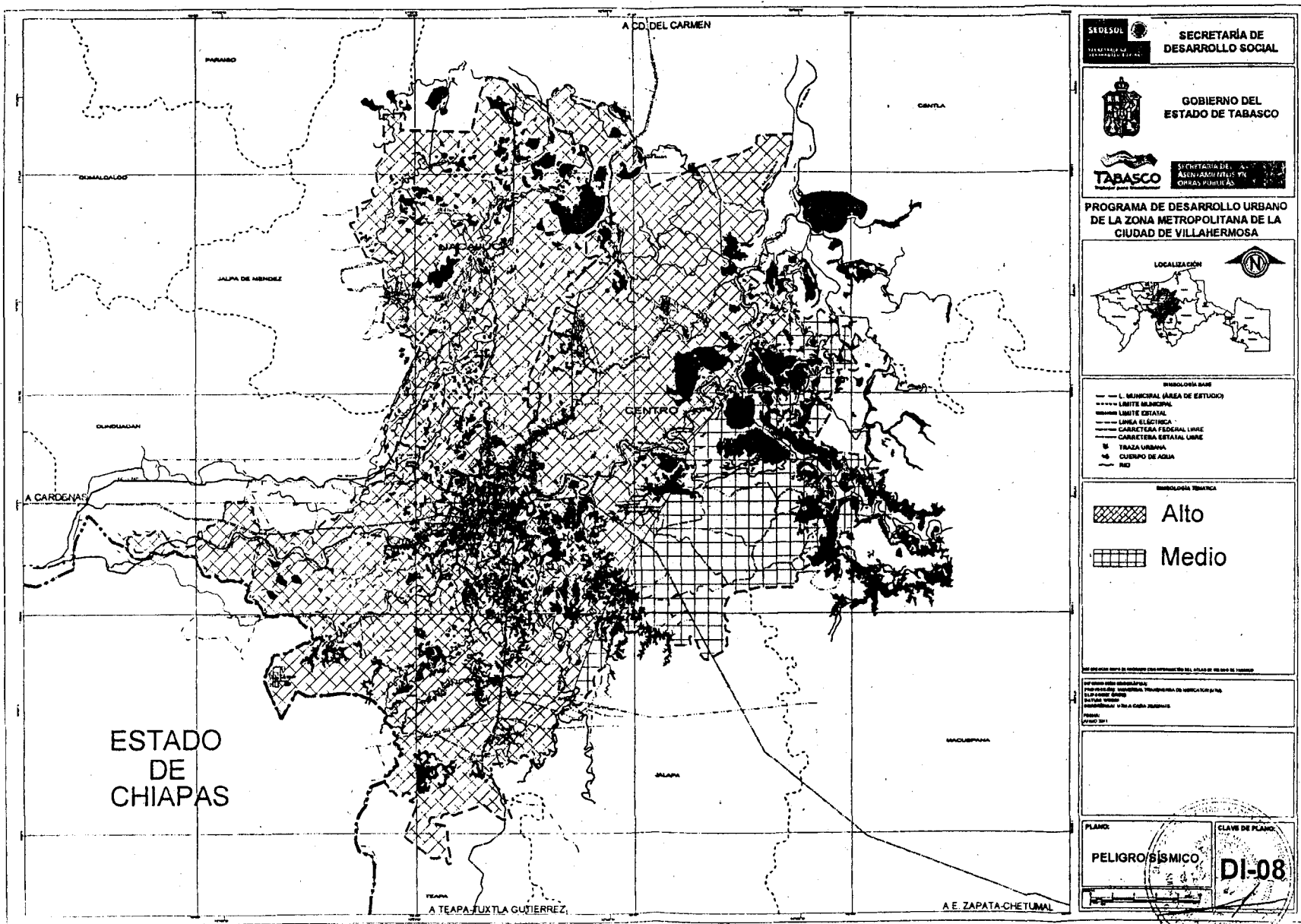
ESTADO DE TABASCO

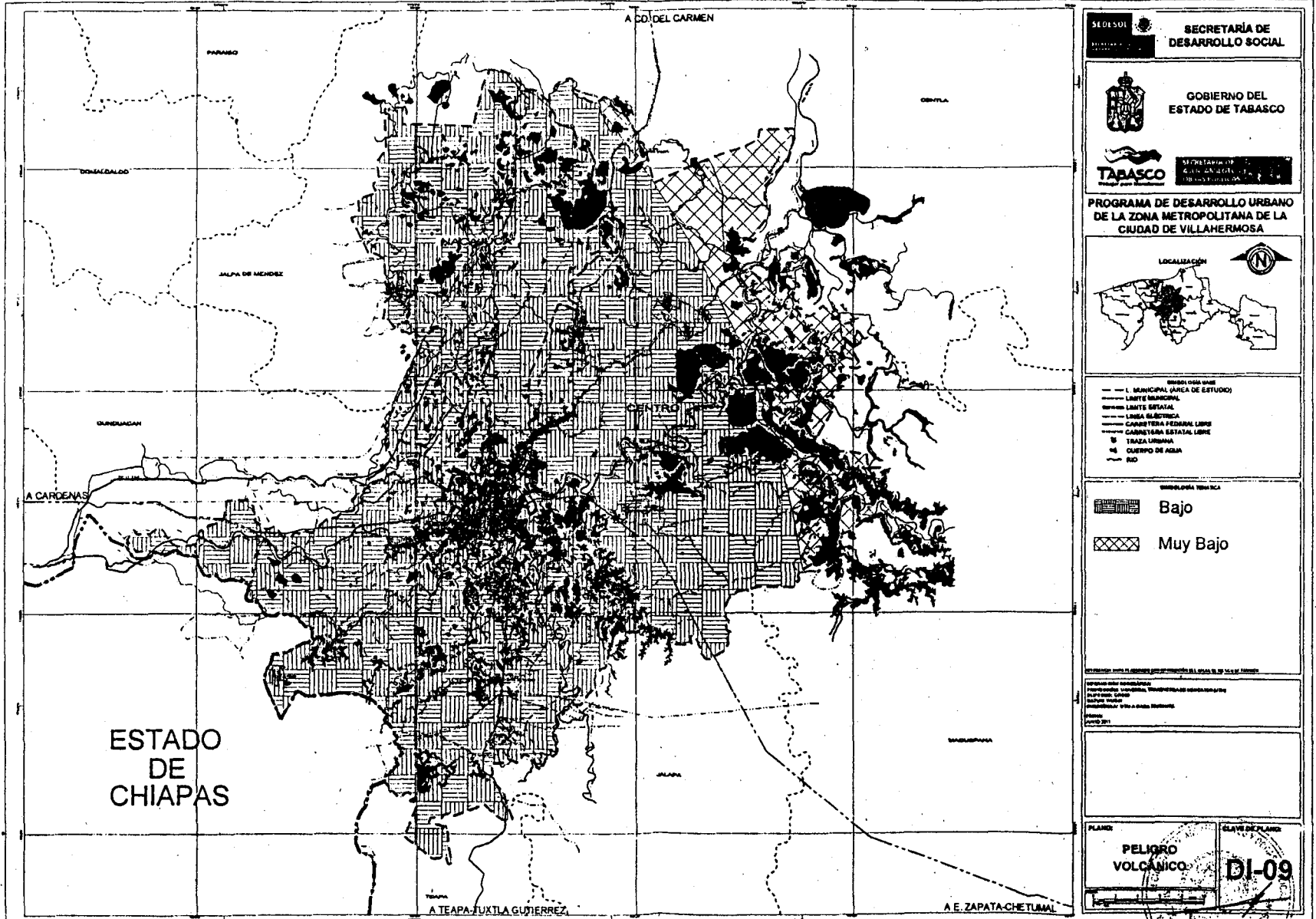
SECRETARÍA DE ASUNTOS MUNICIPALES Y URBANISMO











SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

TABASCO SECRETARÍA DE CALIDAD DEL AMBIENTE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA



- LEGENDA
- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
 - LIMITE MUNICIPAL
 - LIMITE ESTATAL
 - LINEA ELÉCTRICA
 - CARRETERA FEDERAL LIBRE
 - CARRETERA ESTATAL LIBRE
 - TRAZA URBANA
 - CUERPO DE AGUA
 - RÍO

- LEGENDA TEMÁTICA
- ▨ Bajo
 - ▩ Muy Bajo

ESTUDIO REALIZADO POR EL SERVICIO DE PLANEACIÓN URBANA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

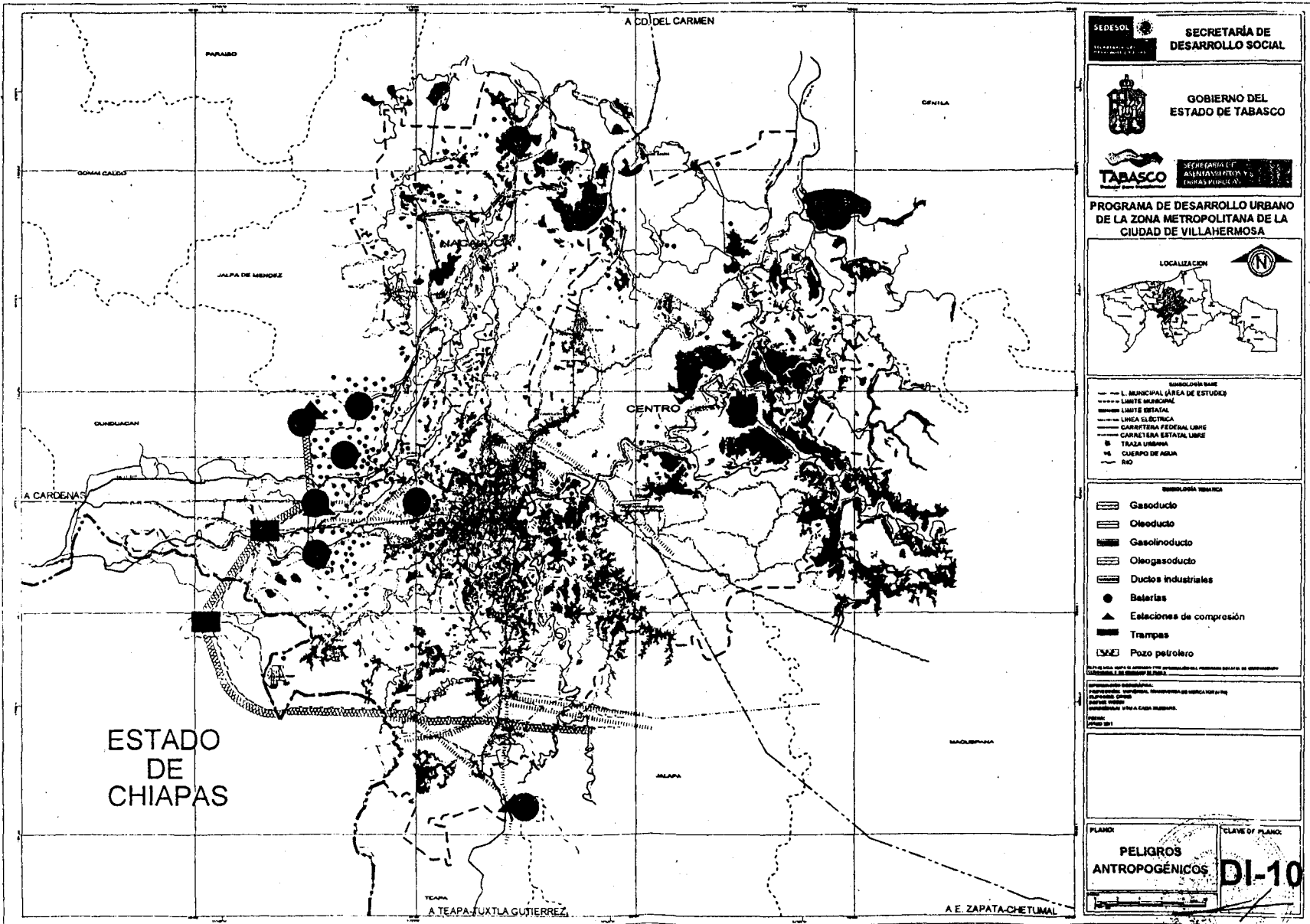
ELABORADO POR: SERVICIO DE PLANEACIÓN URBANA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

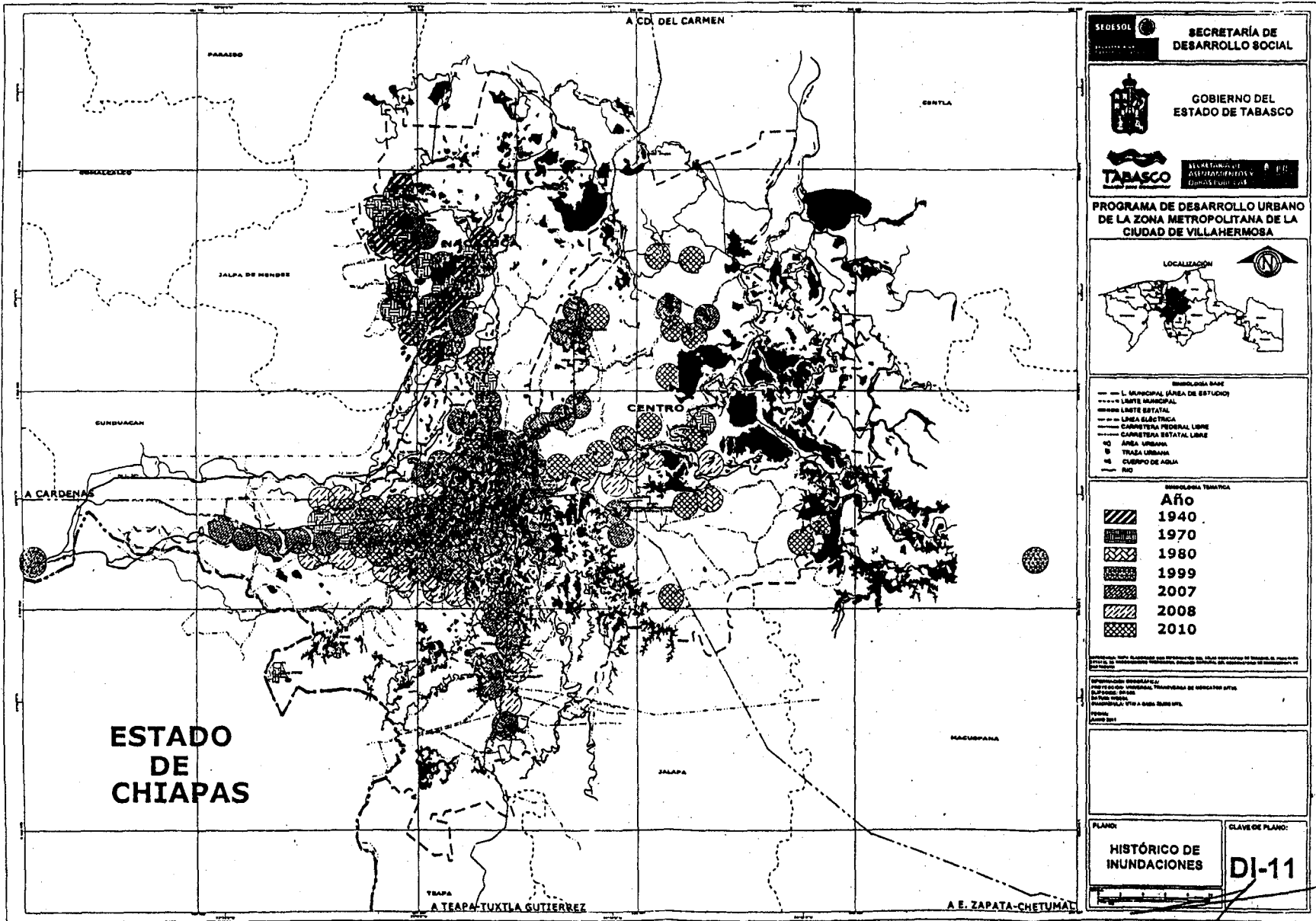
FECHA: 2011

PLANO PELIGRO VOLCÁNICO

CLAVE DE PLANO: DI-09







SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

TABASCO
SECRETARÍA DE ASISTENCIA Y OPORTUNIDADES

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA

LOCALIZACIÓN

LEGENDA TEMÁTICA

Año

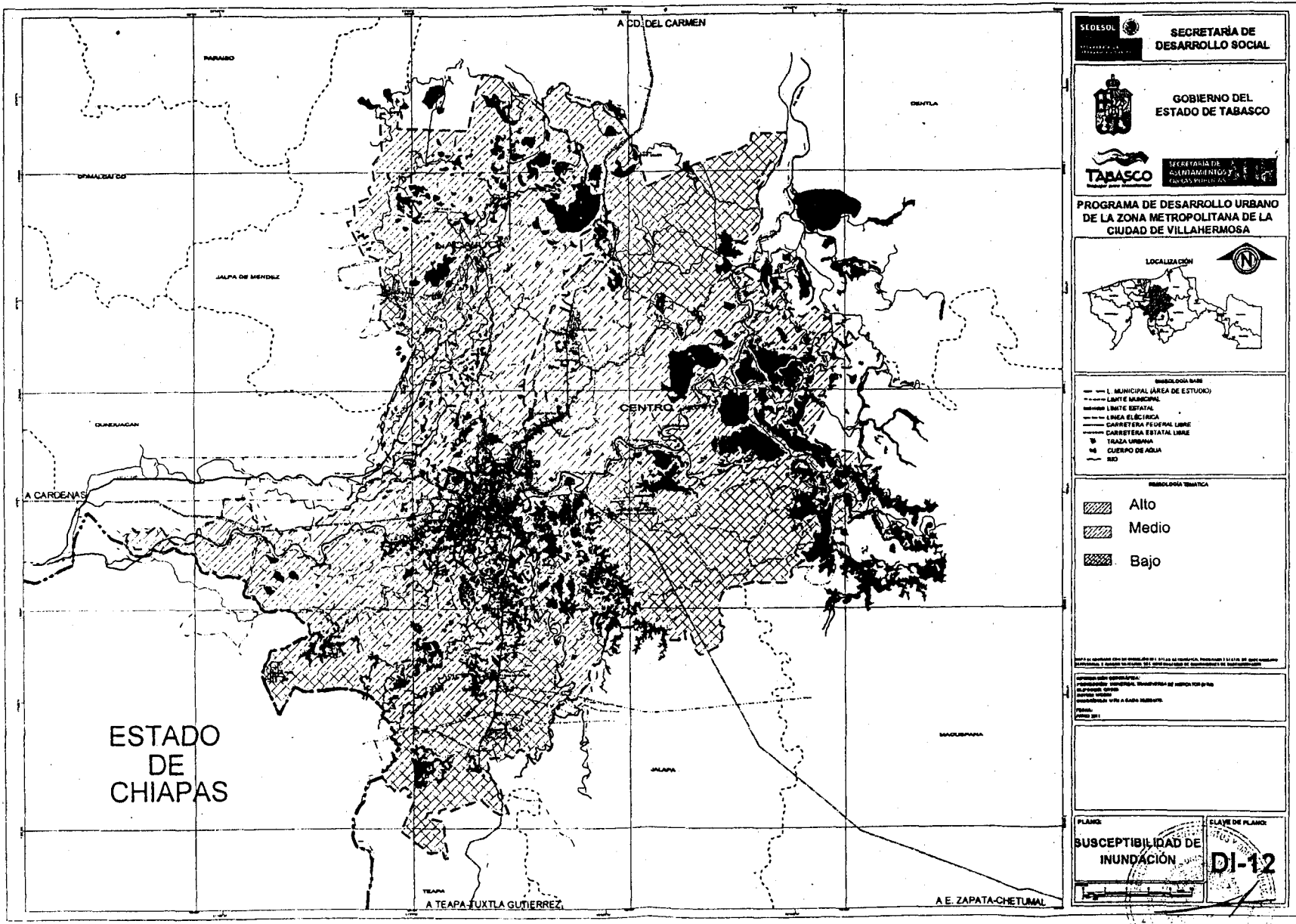
[Pattern]	1940
[Pattern]	1970
[Pattern]	1980
[Pattern]	1999
[Pattern]	2007
[Pattern]	2008
[Pattern]	2010

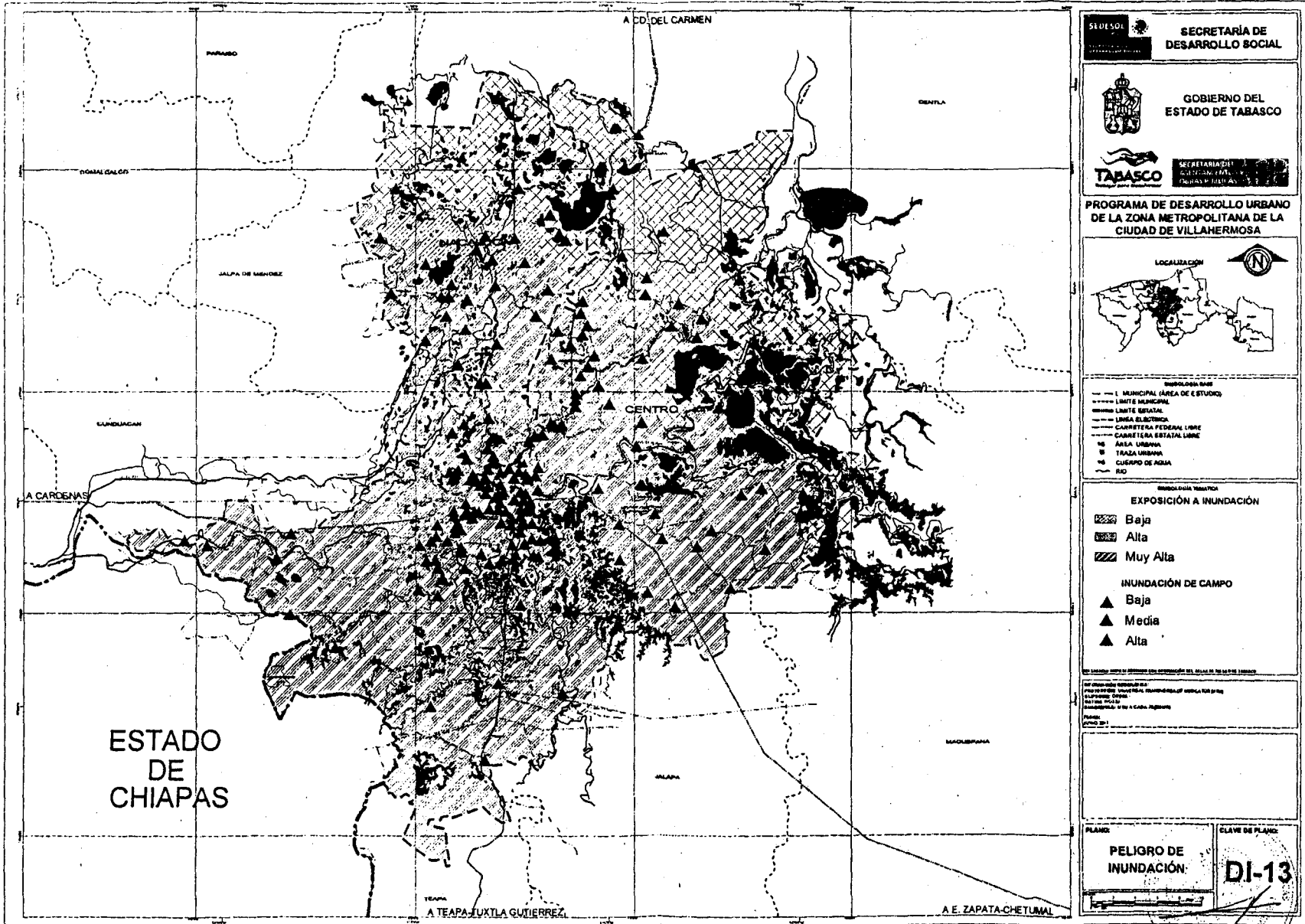
LEGENDA DE LINEAS

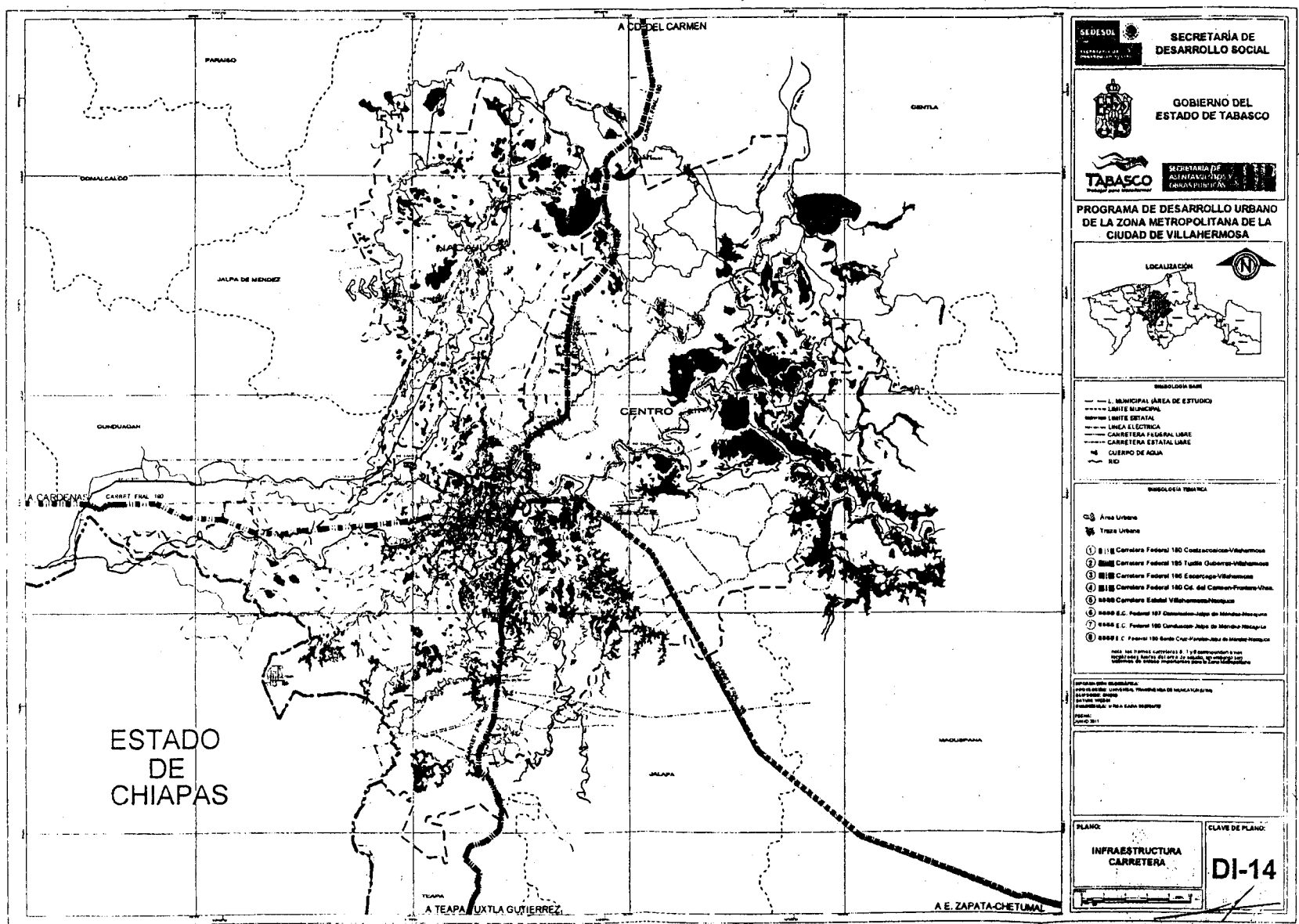
- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ESTADAL
- LINEA ELÉCTRICA
- CARRETERA FEDERAL LIMITE
- CARRETERA ESTADAL LIMITE
- ÁREA URBANA
- TRAZA URBANA
- CUERPO DE AGUA
- RIO

PLANO: HISTÓRICO DE INUNDACIONES

CLAVE DE PLANO: DI-11







SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

TABASCO SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA

LOCALIZACIÓN

LEGENDA

Simbología Base

- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ESTATAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CARRETERA FEDERAL LIBRE
- CARRETERA ESTATAL LIBRE
- CUERPO DE AGUA
- RIO

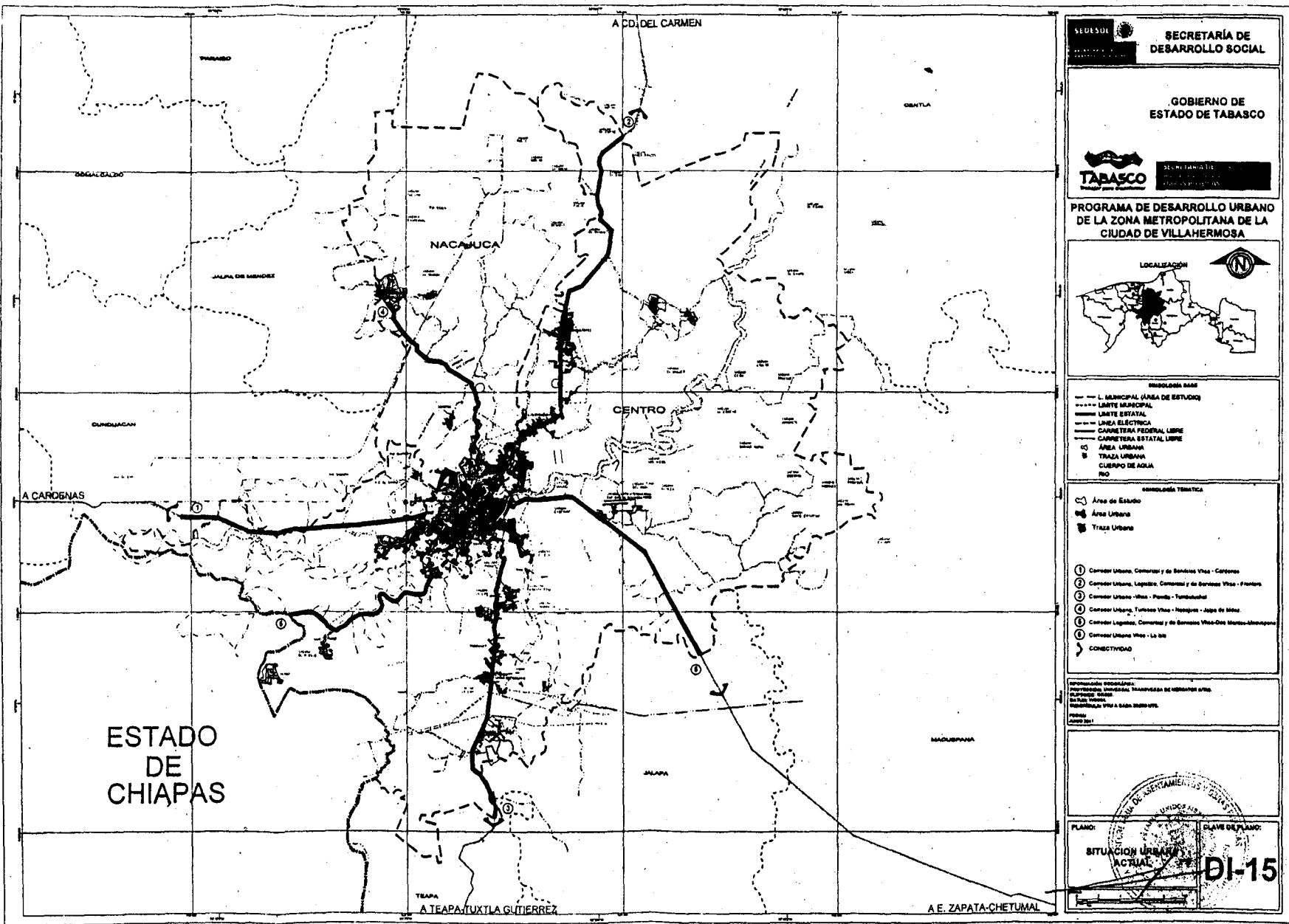
Simbología Temática

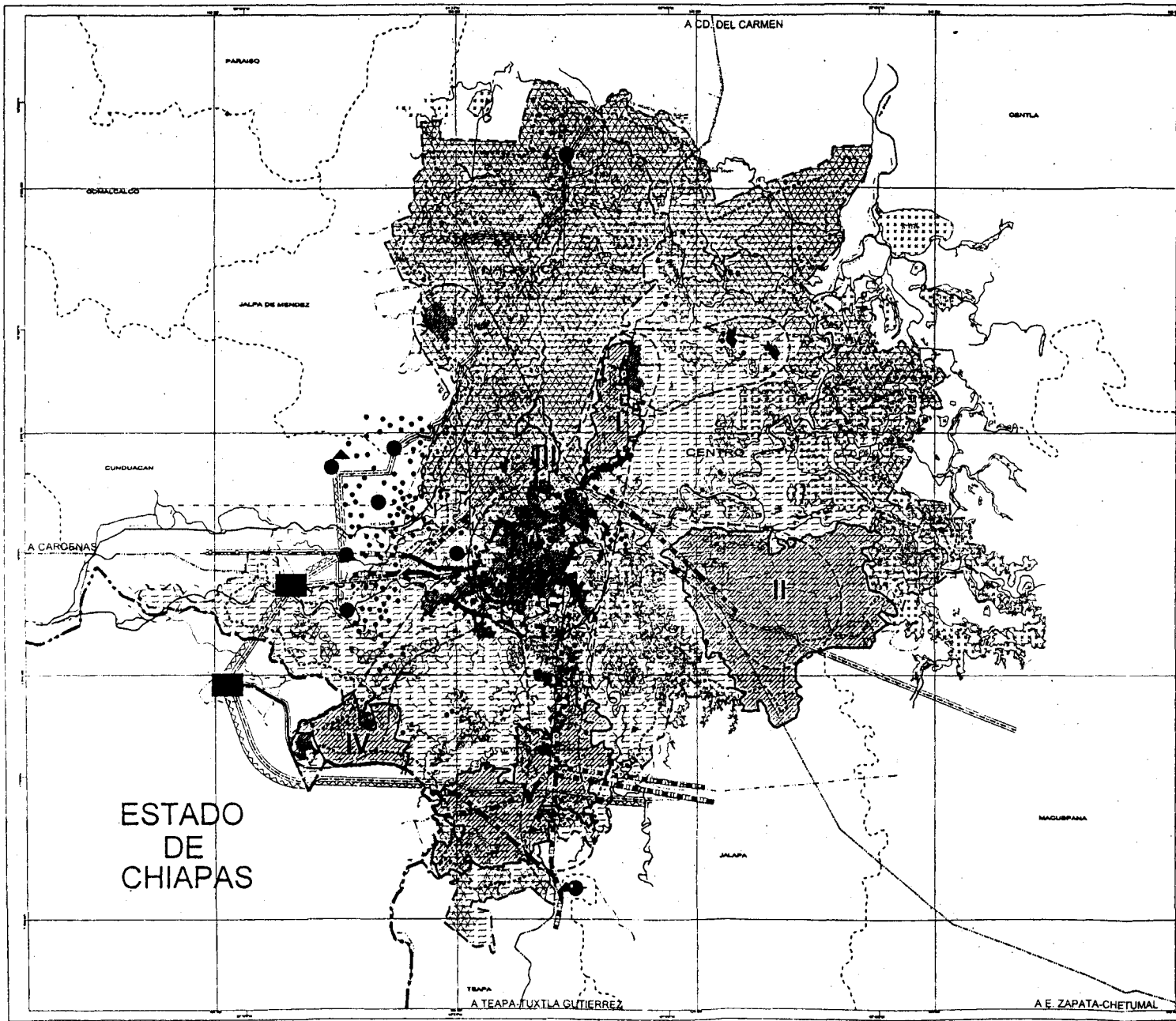
- ☉ Área Urbana
- ☼ Traza Urbana
- ① 118 Carretera Federal 180 Coahuila-Villahermosa
- ② 185 Carretera Federal 185 Tuxtla Gutierrez-Villahermosa
- ③ 186 Carretera Federal 186 Coahuila-Villahermosa
- ④ 180 Carretera Federal 180 Cd. del Carmen-Frontera Viva
- ⑤ 180 Carretera Estatal Villahermosa-Teapa
- ⑥ 187 Carretera Federal 187 Villahermosa-Jalpa de Méndez-Teapa
- ⑦ 180 E.C. Federal 180 Villahermosa-Jalpa de Méndez-Teapa
- ⑧ 180 E.C. Federal 180 Santa Cruz-Panvel-Teapa de Villahermosa

NOTA: Las líneas Carreteras 1 y 2 se encuentran a una distancia de 20 metros del eje de la vía, y se marcan con líneas de puntos discontinuas para la zona de estudio.

PLANO: INFRAESTRUCTURA CARRETERA

CLAVE DE PLANO: DI-14





SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

SECRETARÍA DE ASUNTOS MUNICIPALES Y ZONAS URBANAS

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA

LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA BÁSICA

- L. MUNICIPAL (ÁREA DE ESTUDIO)
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ESTATAL
- LINEA ELÉCTRICA
- CARRETERA FEDERAL LIBRE
- CARRETERA ESTATAL LIBRE
- ÁREA URBANA
- TRAZA URBANA
- CUERPO DE AGUA
- RIO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- Zone de Conservación y Reservas Naturales (papas, luján y fauna endémica)
- Zone de Conservación de los Recursos Naturales
- Zone de Cuervos Lagunares y Zonas Bias (manglares y selvas)
- Conservación Actividades Agropecuarias
- Zone con Potencial para Creamiento Urbano (ZONA I, II, III, IV y V)
- Zone de Amortiguamiento (línea atenuada que delimita los límites municipales)
- Zone de Reservación a cualquier desarrollo urbano
- Area Urbana Actual
- Conectividad Urbana

INFORMACIÓN GEOMÉTRICA:
 PROYECCIÓN UTM TRANSVERSA DE MÉRIDA POR DATUM
 DATUM UTM
 ESCALA: 1:50,000
 FECHA: 2011

PLANO: MODELO DE ORDENAMIENTO DE PLANO: PE-01

TRANSITORIOS

PRIMERO: El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

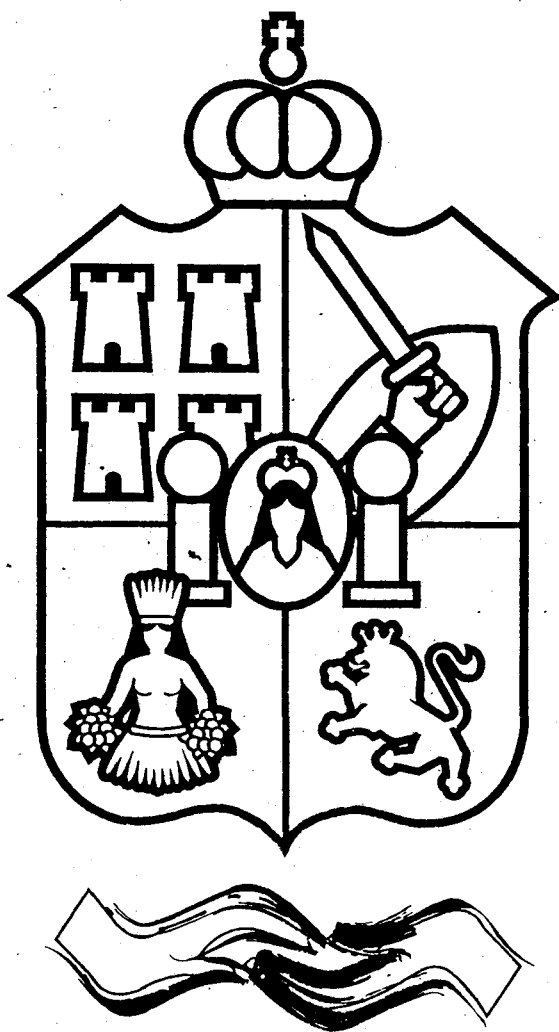
SEGUNDO: Una vez publicado el presente programa, deberá inscribirse en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio.

DADO EN EL DESPACHO DEL C. SECRETARIO A LOS CUATRO DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL ONCE.

"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

ING. HÉCTOR MANUEL LÓPEZ PERALTA

SECRETARIO DE ASENTAMIENTOS Y OBRAS PÚBLICAS



TABASCO

Trabajar para transformar

El Periódico Oficial circula los miércoles y sábados.

Impreso en la Dirección de Talleres Gráficos de la Secretaría de Administración y Finanzas, bajo la Coordinación de la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Gobierno.

Las leyes, decretos y demás disposiciones superiores son obligatorias por el hecho de ser publicadas en este periódico.

Para cualquier aclaración acerca de los documentos publicados en el mismo, favor de dirigirse a la Av. Cobre s/n. Ciudad Industrial o al teléfono 3-10-33-00 ext. 7561 de Villahermosa, Tabasco.